12.VI

NOTIZIARIO SULLE MALATTIE DELLE PIANTE

edito da

LABORATORIO CRITTOGAMICO ITALIANO
presso l' Università
PAVIA - Casella Postale 165

ISTITUTO DI PATOLOGIA VEGETALE
dell' Università
MILANO - Via Celoria, 2

ISTITUTO DI PATOLOGIA FORESTALE
dell' Università
FIRENZE - Piazzale delle Cascine

N. 18
Gennaio Marzo 1959

GIUGNO 1959

Not. Mal. Piante

ENGLISH TITLES and SUMMARIES pag. 56

Questo Notiziario contiene brevi note preliminari od informative su malattie delle piante; segnalazioni di parassiti, malattie ed alterazioni e loro incidenza; aggiornamenti sullo stato fitosanitario delle culture; dati e informazioni in merito alla lotta (con speciale riguardo a nuovi prodotti antiparassitari in esperimento); statistiche, ecc. Vi si raccolgono anche inchieste, discussioni e proposte circa le malattie delle piante sotto ogni loro aspetto. La collaborazione è aperta a studiosi ed istituzioni che si occupano di parassitologia agraria. Gli Editori non assumono responsabilità in merito agli esposti degli Autori. Le notizie possono essere riprodotte citando la fonte.

... - PREM. TIP. SUCC. FUSI

NOTIZIARIO SULLE MALATTIE DELLE PIANTE

Editori

LABORATORIO CRITTOGAMICO ITALIANO - ISTITUTO DI PATOLOGIA VEGETALE

PAVIA MILANO

Nº 18 - Gennaio-Marzo 1952

DEFOGLIAZIONE, FLITTENE DELLA SCORZA, RACHITISMO E NECROSI SU MELI, NELLA REGIONE TRENTINO-ALTO ADIGE DA BOROCARENZA

Elvio REFATTI e Raffaele CIFERRI

Da qualche anno stiamo seguendo una malattia dei Meli comparsa in diverse zone della Regione Trentino-Alto Adige, segnalata in una breve nota divulgativa per i frutticoltori del Trentino, da CATONI (1949) e descritta sommariamente da uno di noi (REFATTI, 1951) (1).

Secondo le dichiarazioni dei frutticoltori della Val di Sole (zona ove i fenomeni sembrano più gravi) la malattia in questione sarebbe apparsa per la prima volta nel 1943 o nel 1944, ma in casi isolati, onde dapprima non ebbe a richiamare l'attenzione degli interessati.

La segnalazione più vecchia si ha nella località Monclassico, mentre i primi casi autentici da noi osservati sono oltre che a Monclassico, a Presson, Croviana e Mezzana.

Successivamente la malattia andò estendendosi anche in altre zone ed i danni si fecero più sensibili per una progressiva mortalità delle piante che in precedenza avevano mostrato sintomi della malattia.

Fatti aventi molta analogia con quelli da noi osservati sono riportati dal PETRI (1934) in una nota ove tratta contemporaneamente delle anomalie dei Peri e dei Meli nel Trentino e in Alto Adige. L'A., nella sintomatologia delle anomalie, descrive quella della malattia del Pero da noi chiamata "moria" (cfr. questo Notiziario, 4, Settembre 1949) assieme ad altri caratteri appartenenti alla sintomatologia di altre malattie ad eziologia oscura di cui ci stiamo interessando, e fra cui quella oggetto della presente nota.

Nella primavera del 1950 abbiamo avuto occasione di osservare fenomeni molto simili in Valtellina (Morbegno, Delebio, Sondrio).

Deperimenti molto affini sono pure riportati per la Valle d'Aosta dalla SCURTI (1951).

SINTOMATOLOGIA DELLE FORME A LENTA EVOLUZIONE.

I sintomi hanno una certa latitudine di variabilità, pur presentando sempre le stesse caratteristiche fondamentali. La manifestazione immediatamente evidente dell'inizio della malattia è la defogliazione dei rametti apicali della chioma che si può presentare su uno o, più spesso, vari rametti, ma frequentemente localizzati solo in una parte della chioma e spesso nella parte centrale.

---

(1) Lo studio è stato effettuato con il concorso del Ministero dell'Agricoltura e Foreste nonchè dell'Assessorato Regionale dell'Agricoltura e Foreste di Trento e del Dr. TRENTINI, della Sezione Specializzata per le malattie delle piante nel locale Ispettorato dell'Agricoltura, che si è interessato alla nostra opera. (Contrib. N° 10 della Commis. Studi Mal. Epid. non Critt. Sottocomm. It. Sett.).

Alla ripresa vegetativa, su questi rametti, la schiusura delle gemme si inizia od avviene regolarmente, ma gli abbozzi fogliari presentano subito delle necrosi marginali che si estendono rapidamente a tutto il lembo prima ancora che la foglia riesca a svilupparsi. Segue il distacco dal ramo delle giovani appendici deformate ed imbrunite onde la defogliazione. Nello stesso anno non si ha un progresso della malattia, bensì (verso Luglio) un tentativo di ripresa con sviluppo (da gemme avventizie, verso la base del ramo defogliato) di germogli di 20-30 cm. o più di lunghezza, di aspetto normale, che quindi presenteranno, a loro volta, segni di sofferenza.

L'anno successivo non soltanto aumenta il numero dei rametti apicali defogliati, ma, presumibilmente, in quelli affetti l'anno precedente si ha un inizio di seccume dell'apice, generalmente non molto progredito che si continua verso il basso con delle aree più vaste in cui floema e cambio sono parzialmente necrosati.

Alla ripresa vegetativa si ripetono i fenomeni di cui sopra : nelle gemme immediatamente al disotto della porzione disseccata dei rametti o manca la schiusura o si ha la sola divaricazione delle stipole e quindi la morte dei giovani organi; più sotto abbozzi fogliari progressivamente più sviluppati ma che dopo poco tempo imbruniscono e cadono; verso la base del rametto le gemme sviluppano rosette di foglie anormali, oltrechè per la disposizione sul ramo, per le caratteristiche morfologiche ed istologiche (ripiegamento dei margini, parenchima più duro e croccante e quindi tessitura fogliare che va verso il papiraceo) senza però arrivare alle forme di aggregazione estreme che si rileveranno posteriormente. Procedendo in senso centripeto le foglie tendono al normale. Generalmente non si hanno decolorazioni anomale, e precoce emergenza di antociani. Anche in questo secondo anno, come nei successivi si possono avere durante l'estate dei fenomeni di ripresa con sviluppo di vigorosi succhioni da gemme avventizie verso la base dei rami defogliati che l'anno successivo possono presentare a loro volta le varie anomalie. La caduta autunnale delle foglie, in questi primi inizi di rosetta, non sembra particolarmente precoce. La fioritura al primo apparire della malattia può essere normale ma l'abbonimento è scarso o, se vi è, praticamente nessun frutto giunge a maturità.

Generalmente l'anno successivo si ha un aggravarsi di questi sintomi, ma anche con manifestazioni patologiche d'altra natura, che in certi casi possono essere più precoci o più tardive. Di regola le successive rosette fogliari sono formate da un più denso aggregato di foglie, molto più piccole che di norma, sino a giungere ai casi estremi di fogliole lanceolate, lineari, che raggiungono la lunghezza di 10-15 mm. o meno e persino una massima larghezza di 3 mm. Nel caso più estremo la pianta tende addirittura a formare degli aggregati di foglie quasi lineari sovrapposte a sprone, irregolari, per embricatura degli abbozzi fogliari appena provvisti di lamina.

Riportiamo di seguito alcuni dati relativi al numero, peso e misura delle foglie di rametti a frutto di Meli "Renetta del Canadà" :

Piante sane :

a) Dardo con germoglio dell'annata lungo 5 mm. sul quale si inseriscono 4 foglie del peso complessivo (essiccate) di gr. 0,810 :

lunghezza	media	delle	foglie	: mm. 91
"	massima	"	"	: mm. 110
"	minima	"	"	: mm. 71
maggior larghezza	media	"	"	: mm. 43
" "	massima	"	"	: mm. 47
" "	minima	"	"	: mm. 40

b) Dardo con germoglio dell'annata lungo 7 mm. con 6 foglie del peso complessivo (essiccate) di gr. 0,980 :

lunghezza	media	delle foglie	:	mm. 102
"	massima	" "	:	mm. 110
"	minima	" "	:	mm. 60
maggior larghezza	media	"	:	mm. 47
" "	massima	" "	:	mm. 50
" "	minima	" "	:	mm. 30

c) Dardo con germoglio lungo 5 mm. con 5 foglie del peso complessivo (essiccate) di gr. 0,210 :

lunghezza	media	delle foglie	:	mm. 70
"	massima	" "	:	mm. 95
"	minima	" "	:	mm. 47
maggior larghezza	media	" "	:	mm. 34
" "	massima	" "	:	mm. 40
" "	minima	" "	:	mm. 28

P i a n t e a m m a l a t e :

a) Dardo con germoglio dell'annata lungo 5 mm. con 32 foglie del peso complessivo (essiccate) di gr. 0,204 :

lunghezza	media	delle foglie	:	mm. 13
"	massima	" "	:	mm. 20
"	minima	" "	:	mm. 7
maggior larghezza	media	" "	:	mm. 4
" "	massima	" "	:	mm. 8
" "	minima	" "	:	mm. 1

b) Dardo con germoglio dell'annata lungo 14 mm. con 17 foglie del peso complessivo (essiccate) di gr. 0,224 :

lunghezza	media	delle foglie	:	mm. 22
"	massima	" "	:	mm. 33
"	minima	" "	:	mm. 11
maggior larghezza	media	" "	:	mm. 6
" "	massima	" "	:	mm. 10
" "	minima	" "	:	mm. 3

c) Dardo con germoglio dell'annata lungo 9 mm. con 21 foglie del peso complessivo (essiccate) di gr. 0,318 :

lunghezza	media	delle foglie	:	mm. 24
"	massima	" "	:	mm. 32
"	minima	" "	:	mm. 12
maggior larghezza	media	" "	:	mm. 7
" "	massima	" "	:	mm. 11
" "	minima	" "	:	mm. 3

d) Dardo con germoglio dell'annata lungo 15 mm. con 29 foglie del peso complessivo (essiccate) di gr. 0,327 :

lunghezza	media	delle	foglie	:	mm. 18
"	massima	"	"	:	mm. 30
"	minima	"	"	:	mm. 5
maggior larghezza	media	"	"	:	mm. 5
" "	massima	"	"	:	mm. 8
" "	minima	"	"	:	mm. 1

e) Dardo con germoglio dell'annata lungo 23 mm. con 25 foglie del peso complessivo (essiccate) di gr. 0,309 :

lunghezza	media	delle	foglie	:	mm. 19
"	massima	"	"	:	mm. 40
"	minima	"	"	:	mm. 6
maggior larghezza	media	"	"	:	mm. 6
" "	massima	"	"	:	mm. 13
" "	minima	"	"	:	mm. 2

Neppure a questo stadio della malattia sembrano apparire particolari colorazioni o decolorazioni fogliari, salvo una non accentuata clorosi.

A questo punto, a qualche estremità dei rami principali, si ha questa progressione : apice disseccato; un tratto relativamente lungo completamente defogliato e con il tessuto libero-legnoso imbrunito quasi completamente ma ancora turgido; una zona con foglie a rosetta e quindi foglie a morfologia che volge gradualmente alla normalità. Si deve notare che si hanno anche casi con diminuzione della superficie fogliare e modificazione di forma delle foglie, ma in aggregati rosettiformi relativamente lassi. La necrosi del floema e del cambio va diminuendo d'intensità man mano ci si avvicina alla zona con foglie a rosetta, ove si riscontrano solo chiazze o aree puntiformi di tessuto necrosato, senza continuità, progressivamente meno frequenti procedendo verso la parte del ramo con foglie normali.

La genesi immediata delle forme estreme di rosetta (o quasi), può aversi dopo la capitozzatura, per cui tali aggregati si hanno con il risveglio della vegetazione nella primavera successiva.

A questo stadio della malattia può apparire una nuova notevole manifestazione : la formazione, su rami poliennali, di una serie densa di verrucchette date da ipertrofia con lieve imbrunimento delle lenticelle che assumono l'aspetto di una vera e propria lenticellosi, e che danno al rametto un aspetto scabro, simulando la presenza di grossi picnidi fungini.

Le lenticelle ipertrofiche possono essere numerose, delimitando delle aree di forma irregolare e di dimensioni varie, ma più generalmente di forma vagamente ovata sino a irregolarmente allungata, di uno o,pochi centimetri di lunghezza che hanno l'apparenza di una pustola o piuttosto di una flittena. Tali zone pustolose sono spesso di colore rossiccio chiaro e quindi risaltanti sulla zona di corteccia circostante non così modificata. Alla formazione di flittene segue una esfogliazione degli strati più superficiali del tessuto corticale che può assumere l'aspetto di una fissurazione irregolare alla periferia sollevata, con talvolta (e generalmente in uno stadio più avanzato) fissurazioni nella parte centrale, ed allora decorrenti più spesso in senso longitudinale. Tale fase prelude alla formazione di un cancro localizzato : il tessuto della flittena è in parte esfogliato ed in parte mortificato

e la zona cede alla pressione del dito. L'area stessa si sente al tatto irregolarmente ispessita, la colorazione volge al rosso-bruniccio sino al bruno, mentre la necrosi si approfondisce nel legno con formazione di cancheretti di dimensioni e forme varie, ma più spesso di fessure slabbrate, emergenti alla superficie del ramo.

L'origine delle flittene potrebbe essere la seguente. Il tessuto suberoso a funzione protettiva, sviluppatosi dal fellogeno sottoepidermico, si accresce per numero di strati di cellule e diametro delle stesse, tendendo a sostituire l'epidermide nelle aree flittenose, mentre il sughero tende ad esfogliarsi. La necrosi del sottostante tessuto legnoso porta facilmente alla distruzione locale del fellogeno, e alla formazione successiva di un cancheretto, ai cui bordi provoca l'attività del fellogeno, eventualmente con l'arrotondamento dei lembi della ferita.

A tale stadio generalmente il ramo è morto e la vegetazione è ridotta a pochi germogli basali dei grossi rami, cui seguirà la cessazione totale dell'attività vegetativa.

Le flittene e le zone cancerose (che in qualche caso raggiungono 6-7 cm. di lunghezza e si approfondiscono nel legno fino a 1 cm. o meno) sembrano formarsi solitamente nella porzione dei rami rivolta verso l'alto, cioè pienamente insolata.

Questa progressione della malattia porta alla morte le piante in un lasso di tempo non minore di tre anni dalla comparsa dei primi segni; spesso di più per i tentativi di ripresa di vegetazione che ne prolungano il decorso, forse anche in relazione ai fattori dell'ambiente meteorico e più generalmente delle condizioni ecologiche.

A malattia dichiarata le piante affette sono riconoscibili anche da lontano per la chioma vieppiù diradata nella parte alta (vorremmo dire, "trasparente") e irta di rametti secchi alla periferia e specialmente verso l'alto. (Anche le piante di Melo affette da quella forma di moria di cui si è già discusso nel n° 6 di questo Notiziario, presentano tale "trasparenza", ma la diminuita opacità della chioma è, in quel caso, uniforme).

La produzione viene a mancare completamente, come si è detto, sin dalla comparsa dei primi sintomi, mentre la fioritura al primo anno può essere abbondante; successivamente declina per cessare del tutto.

SINTOMATOLOGIA DELLE FORME
A RAPIDA EVOLUZIONE.

Oltre a questa forma relativamente cronica della malattia si è manifestata anche, più raramente, una forma a decorso acuto e rapido portante alla morte di gran parte dei rami (o della pianta stessa) entro il secondo anno, ma con sintomi già molto avanzati entro il primo anno. Tale decorso si è riscontrato durante il 1949 a Monclassico su piante "Renetta del Canadà", di 8 anni d'età che l'anno precedente risultavano sane e avevano prodotto germogli molto vigorosi. Nella primavera si aveva già defogliazione (le gemme avevano dato abbozzi di foglie che in seguito imbrunirono e si staccarono dal ramo) e, successivamente, disseccamento di una parte notevole della chioma con lenticellosi e flittene. A estate avanzato è parso aversi un arresto nella progressione della malattia con una certa vegetazione di rinnovo data dallo sviluppo di succhioni alla base dei rami.

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA DELLA MALATTIA NEL TRENTINO-ALTO ADIGE E CONDIZIONI AMBIENTALI DEI FRUTTETI OVE SI MANIFESTA.

Le manifestazioni più gravi dell'anomalia da noi studiata si sono avute in Val di Sole (Monclassico, Croviana, Presson, Mezzana, Cis) però, seppure in scala ridotta, anche nelle zone di Ora, Cortaccia, Egna in Val d'Adige e nella Valle del Sarca (Pietramurata) e forse in Valsugana (Pergine e Castagnè). In Val di Sole la malattia si è manifestata sia in terreni a giacitura piana come pure in quelli a giacitura collinare esposti a Sud o Sud-Est o Sud-Ovest. L'altitudine dei frutteti ammalati oscilla fra i 700 e i 900 m. s.l.d.m. Il terreno deriva da alluvioni di rocce prevalentemente cristalline (specialmente gneiss). La coltivazione delle piante è buona benchè forse meno razionale rispetto ad altre zone frutticole della Regione Trentino-Alto Adige. La deficienza maggiore si ha nella concimazione che è prevalentemente organica (a base di letame), dato l'indirizzo prettamente zootecnico delle aziende. In quasi tutti i casi si pratica l'irrigazione.

Le piante ammalate sono di età diversa : di 8-10 anni come pure di 15-20 anni ed anche più.

A Ora, in Val d'Adige, i Meli ammalati sono piantati in terreni alluvionali derivanti da rocce prevalentemente cristalline, a giacitura piana e con sottosuolo ricco (forse eccessivamente) d'acqua per infiltrazione del fiume. Qui l'altitudine oscilla intorno ai 200 m.s.l.m. La coltivazione è razionale, forse l'impianto dei Meli è troppo profondo. Sono stati riscontrati i sintomi della malattia su piante di età diverse.

Le condizioni dei frutteti della zona di Cortaccia (fondovalle sotto il paese) e di Egna, sono analoghe a quelle di Ora. Qui si sono però riscontrati pochi casi di sofferenza.

La sintomatologia delle piante delle zone di Ora, Cortaccia, Egna è molto simile a quella descritta più sopra riferentesi alle piante della Val di Sole. E' però possibile (anche se poco probabile) trattarsi anche di fenomeni dovuti a causa diversa.

A Pietramurata i frutteti con piante ammalate, sono a giacitura piana, in terreni alluvionali derivati da rocce cristalline, molto sabbiosi, poco fertili; l'altitudine è di circa 200 m.s.l.m. La coltivazione delle piante è poco razionale e deficienti le concimazioni; il terreno è irrigabile. L'età delle piante è di circa 10-12 anni.

In Valsugana, uno dei frutteti (Castagné) con poche piante ammalate è a giacitura collinare. Il terreno, ottenuto con lo scasso di boschi di latifoglie (effettuato nel 1935), sistemato a terrazze, è di medio impasto derivante da rocce prevalentemente calcaree e dolomitiche, poco soggetto alla siccità. L'altitudine è di circa 700 m.s.l.m., l'esposizione Est-Est-Sud. Le piante di 12 anni dall'impianto, ben curate e vigorose sono abbondantemente concimate sia con concimi organici che minerali (a base di azoto, fosforo e potassa).

Il secondo frutteto della Valsugana da noi seguito è costituito da piante adulte (30-40 anni d'età), poste in terreno collinare, derivato da alluvioni di rocce cristalline. L'altitudine è di circa 500 m.s.l.d.m., l'esposizione Sud e Sud-Est. Le piante sono curate e concimate razionalmente.

Anche per i frutteti della Valsugana e di Pietramurata si può ripetere quanto abbiamo detto più sopra. Pur avendo convergenza nella sin-

tomatologia, è possibile trattarsi anche di anomalie aventi altra causa poichè le flittene, le defogliazioni, la formazione di foglie a rosetta e gli imbrunimenti del cambio e floema sappiamo non essere sintomi specifici di una determinata malattia, bensì comuni a sindromi ad eziologia diversa.

Durante un controllo effettuato nel mese di Luglio del 1951, in un frutteto della zona di Presson in Val di Sole (ove in primavera si erano riscontrate per la prima volta piante ammalate) abbiamo avuto occasione di osservare su una pianta di Melo razza "Renetta grigia appuntita tirolese" di circa 40 anni d'età con chioma molto sviluppata dei rametti defogliati e al disotto le tipiche rosette di foglie. Le anomalie interessavano solo poche porzioni di chioma mentre il resto della pianta sembrava normale e con un discreto carico di frutta. Quasi tutte le mele presentavano però delle forti deformazioni e delle spesse zone suberose nella polpa, tipiche della carenza di boro. Qualche mela con zone suberose si è potuto osservare anche su piante vicine più giovani e che non presentavano rami anormali.

RAZZE SUSCETTIBILI.

In Val di Sole risultano colpite la "Renetta del Canadà", la "Gravenstein", la "Peermain dorato", la "Rosa mentovana" e una razza locale non identificata. E' da notare che nello stesso frutteto, accanto a quelle ammalate si trovano spesso piante della medesima razza, sane. Non risultano finora colpite la "Bella di Boskoop", la "Morgenduft" e la "Renetta Ananas".

A Cra la malattia è stata riscontrata sulla "Winesap", "Morgenduft" e "Renetta Champagne"; a Pietramurata su piante "Renetta del Canadà" e così in Valsugana.

DATI EPIDEMIOLOGICI.

Per concorde dichiarazione dei frutticoltori interessati la malattia si manifesta in una o poche piante site in un qualsiasi punto del frutteto e si diffonde ulteriormente (ma non sempre continuativamente) dintorno. In uno stesso frutteto possono simultaneamente o successivamente manifestarsi più nuclei disgiunti della malattia che finiscono per convergere in tutto o in parte.

La malattia è di troppo recente manifestazione perchè sia possibile fornire ulteriori precisazioni, e preferiamo riportare qualche pianta schematica di frutteti o parti di frutteti in cui si è manifestata l'anomalia.

Pianta di un frutteto a giacitura piana - Monclassico (Rilievo 16/IX/'49).

(C) x 1		(C) x 0
(?) x 0	(A) x 0	
(?) x 0	(C) x 0	(C) x 0
(P) x 0	(C) x 2	(C) x 0
(P) x 2	(C) x 2	(C) x 1

(P) x 2	(C) x 2	(?) x 0
(C) x 0	(?) x 2	(?) x 0
(?) x 3	(C) x 0	(B) x 0
(?) x 3	(B) x 0	(B) x 0
(B) x 0	(B) x 0	(B) x 0

x 0 = sana
x 1 = primi sintomi
x 2 = attacco medio
x 3 = morente

(C) = Renetta del Canadà
(?) = Razza non identificata
(P) = Pearmain dorata
(B) = Bella di Boskoop
(A) = Renetta Ananas

Pianta di un frutteto a giacitura piana - Monclassico (Rilievo 16/IX/'49).

(C) x 1	(M) x 0	(?) x 0	(?) x 0
(C) x 2	(M) x 0	(?) x 0	(?) x 0
(C) x 3	(M) x 0	(?) x 0	(?) x 0
(C) x 2	(B) x 0	(M) x 0	(?) x 0
(C) x 2	(C) x 2	(C) x 0	(C) x 0

x 0 = sana
x 1 = primi sintomi
x 2 = attacco medio
x 3 = morente

(C) = Renetta del Canadà
(M) = Morgenduft
(B) = Bella di Boskoop
(?) = Razza non identificata

Pianta di una parte di un frutteto a giacitura collinare - Monclassico (Rilievo 16/IX/'49).

(G) x 0	(G) x 3	(C) x 2		
(R) x 0	(G) x 1	(R) x 1	(C) x 2	(C) x 1
(R) x 0	(G) x 0	(R) x 1		
(R) x 1	(R) x 0			
(R) x 1				

x 0 = sana
x 1 = primi sintomi
x 2 = attacco medio
x 3 = morente

(G) = Gravenstein
(R) = Rosa montovana
(C) = Renetta del Canadà

Pianta di un frutteto ammalato - Croviana (Rilievo 16/IX/'49).

		(C) x 1	(C) x 0	(C) x 1	(C) x 2
		(C) x 2	(C) x 2	(C) x 2	(C) x 2
		(M) x 0	(?) x 2	(C) x 1	(C) x 1
(?) x 1	(C) x 1	(C) x 2	(C) x 2	(C) x 1	(P) x C
(C) x 1	(C) x 2	(C) x 1	(C) x 2	(C) x 1	(M) x 0
	(?) x 1	(C) x 2	(C) x 2	(C) x 1	(M) x 0
		(C) x 2	(C) x 2	(C) x 0	(M) x 0

x 0 = sana
x 1 = primi sintomi
x 2 = attacco medio
x 3 = morente

(?) = razza non identificata
(C) = Renetta del Canadà
(M) = Morgenduft
(P) = Pero razza Curato

Pianta di un frutteto razza "Renetta del Canadà" ammalato - Pietramurata (Rilievo 4/VI/'51).

	x 2		x 0		x 0		x 0					
	x 0		x 0		x 0		x 0					
	x 0		x 0		x 0		x 0					
	x 0	x 0	x 0	x 0	x 0	x 0						
	x 0	x 0	x 0				x 0					
				x 0	x 0	x 0						
x 0					x 0	x 1	x 0					
		x 0	x 0			x 0						
							x 0					
					x 1	x 3						
x 0	x 0	x 0	x 0	x 1					x 2			
							x 1					
			x 0	x 0	x 0				x 3		x 0	
	x 1	x 0										
	x 0	x 0	x 0									
				x 0		x 1	x 0	x 2				
x 0											x 2	
						x 2						
	x 0											
			x 0		x 1							
				x 3			x 0					
						x 2						
			x 0					x 2				
	x 0			x 1								
x 0 x 0					x 0							
				x 3				x 3				
		x 2										
					x 1	x 3	x 3					

x 0 = sana
x 1 = primi sintomi
x 2 = attacco medio
x 3 = morente

La progressione della malattia sembra essere relativamente rapida. Da quanto riferiscono i frutticoltori della zona, si manifestò per la prima volta nel 1943 o 1944, su tre piante di una razza locale non identificata in un frutteto di Monclassico con defogliazioni e disseccamenti dei germogli di un anno, progredendo poi su queste piante in senso centripeto finchè la maggior parte della chioma era disseccata nel lasso di 3-4 anni. Due anni dopo nello stesso frutteto cominciò a deperire una pianta "Renetta del Canadà" che si trovava nelle vicinanze delle piante ammalate e nel 1948 si notavano segni della malattia nelle piante vicine a questa e precisamente su quattro "Renetta del Canadà" e due "Pearmain dorato". Anche un'altra "Renetta del Canadà" discosta da quelle ammalate era colpita.

Durante il 1949 abbiamo avuto occasione di osservare le tipiche anomalie in diversi frutteti e, come abbiamo riferito, con andamento anche molto più rapido di quello notato in precedenza. Anche nel 1950 si ebbero dei nuovi casi di piante ammalate, in Val di Sole oltre che nelle altre zone di cui abbiamo già parlato. In quasi tutte le piante ammalate si ha una ripresa estiva con produzione di germogli di varia lunghezza che poi si ammalano nuovamente nella primavera successiva. La percentuale di piante affette nei frutteti ammalati è varia; prendendo in considerazione i frutteti di cui si è riportata la pianta schematica - che sono fra i più colpiti - vediamo che è rispettivamente del 35, 30, 64 e 78 percento in Val di Sole e del 31 percento circa a Pietramurata.

I danni provocati sono gravi, in quanto, come si è detto, le piante cessano completamente ogni produzione sin dal primo apparire della malattia anche allorchè non muoiono e i tentativi di ripresa spontanea o provocata dalle cure degli agricoltori (capitozzature) sono effimeri.

PROVE DI ISOLAMENTO DEGLI EVENTUALI AGENTI PATOGENI E DI CONCIMAZIONE.

A più riprese, nella primavera, nell'estate e nell'autunno del 1949 e anche durante il 1950, si sono tentate varie decine di isolamenti partendo dalle foglie anormali, dalle zone necrotiche del cambio, legno e libro dei rami, dalle lenticelle ingrossate e dalle flittene alle diverse profondità. La maggior parte dei tubi rimasero sterili; in qualche caso si svilupparono dei batteri e qualche fungo.

Con una certa frequenza si era sviluppato un bacterio che inoculato non risultò essere patogeno.

L'incostanza e la varietà degli isolamenti e la natura dei microrganismi isolati porta ad ammettere trattarsi di funghi e batteri accidentalmente presenti e senza un nesso quale causa della malattia. Si può escludere cioè trattarsi di malattia da Crittogame parassite.

Nella prima decade di Dicembre del 1949, si effettuarono nei quattro frutteti della Val di Sole, di cui abbiamo più sopra riportato il rilievo schematico, prove di concimazione con sali di potassa, boro e zinco, da soli e in combinazione, dando ad ogni pianta di ciascun gruppo :

Gruppo A :	solfato di potassio	Kg.	1
Gruppo B :	solfato di zinco	"	0,1
Gruppo C :	Borace	"	0,05
Gruppo D :	Solfato di potassa	"	1
	Solfato di zinco	"	0,1
Gruppo E :	Solfato di potassa	"	1
	Borace	"	0,05

Gruppo F :	Solfato di potassa	Kg.	1
	Solfato di zinco	"	0,1
	Borace	"	0,05

I sali o le loro mescolanze venivano sparsi sulla superficie del terreno sotto la proiezione della chioma.

A un controllo effettuato nel Giugno del 1950 si poteva notare che in generale la malattia non era molto progredita nei frutteti in osservazione benchè in frutteti della stessa zona si fossero manifestati nuovi casi di sofferenza.

Nelle piante trattate con sola potassa la malattia non era progredita rispetto all'anno precedente : nelle zone vicine ai rametti disseccati, si potevano osservare foglie a rosetta. Analoghe considerazioni si potevano fare per le piante trattate con zinco.

Nei Meli con borace si avevano sensibili miglioramenti; solo in un caso si riscontrarono poche foglie a rosetta nelle vicinanze di rami defogliati. Con potassa e zinco si aveva pure qualche rosetta e analogamente con potassa e borace; zinco e borace; potassa, zinco e borace. E' da notare che in rametti defogliati e disseccati dell'anno precedente non erano stati asportati.

Fra i testimoni aveva particolare importanza un Melo giovane che l'anno precedente presentava i sintomi della malattia su metà chioma. La parte ammalata era rimasta tale (nessun progresso, nè regresso) mentre le altre porzioni di chioma risultavano ancora normali.

In un secondo controllo effettuato verso la fine di Settembre si poteva notare la solita ripresa estiva delle piante. Nelle piante con potassa i germogli avevano foglie leggermente anomale, in tutti gli altri casi erano invece vigorosi e di aspetto normale. Visti i risultati della concimazione, nell'Aprile del 1951 (quando le gemme delle piante erano leggermente ingrossate e prossime alla schiusura) questa venne ripetuta, sulle stesse piante e su altre, modificando le dosi per pianta come segue :

Gruppo A :	Salino potassico	Kg.	2
Gruppo B :	Solfato di zinco	"	1, 2, 3, 5
Gruppo C :	Borace	"	0,1
Gruppo D :	Salino potassico	"	1
	Solfato di zinco	"	1
Gruppo E :	Salino potassico	"	2
	Borace	"	0,1
Gruppo F :	Salino potassico	"	2
	Solfato di zinco	"	2
	Borace	"	0,1.

In diversi frutteti si fece ancora una prova comparativa fra il nitrato di soda del Chile ed il nitrato di calcio sintetico usando dosi di 5-7 Kg. per pianta.

In tutti i casi il concime venne sparso alla superficie del terreno sotto la proiezione della chioma.

Ai controlli effettuati nel luglio e nel settembre del 1951 solo le piante testimone presentavano foglie anormali, in tutti gli altri casi l'aspetto delle piante (anche quelle concimate con solo nitrato) era buono.

Solo nella prossima primavera, alla ripresa vegetativa, si potrà vedere se il miglioramento delle piante era transitorio.

(Nell'autunno scorso sono state anche prelevate dalle piante ammalate delle marze che vennero innestate su giovani piante da vivaio a S. Michele all'Adige).

AFFINITA' DELLA MALATTIA ED IPOTESI SULL'EZIOLOGIA.

Come abbiamo già accennato nella parte introduttiva alterazioni aventi qualche analogia con la malattia da noi descritta sono riportate nel 1934 dal PETRI. L'A. scrive d'aver osservato su piante deperenti (specie Meli) screpolature, bollosità, placche suberose o lenticellosi del peridermide dei rami con o senza corrispondente maculatura di color rugginoso o marrone del cambio e del floema (sintomo che considera fondamentale per la malattia del Pero e del Melo del Trentino e Alto Adige). Queste manifestazioni, che si scostavano dal quadro sintomatologico in cui identificava le alterazioni delle piante di Pero e di Melo, erano considerate dal PETRI degli epifenomeni della moria (?).

PETRI accenna anche, nella sintomatologia, a rosette fogliari di cui, per il Melo, riporta delle figure. Tali rosette, pur essendo molto meno pronunciate, richiamano i fenomeni da noi osservati.

Nella stessa nota l'A. diceva inoltre d'aver osservato a Pergine (zona ove anche noi abbiamo riscontrato la malattia), ed in altre località, Meli deperenti che presentavano rami semidefogliati senza però i corrispondenti imbrunimenti del cambio e del floema. Sui rami, e specie nella porzione basale, si potevano in alcuni casi osservare anche numerose escoriazioni prodotte dallo screpolarsi del peridermide in modo da distaccare fra loro delle aree rotondeggianti o a contorno sinuoso del tessuto suberificato; nella regione più giovane dei rametti, piccoli rigonfiamenti dovuti alla proliferazione del parenchima corticale e del peridermide.

PETRI concludeva scrivendo non potersi ancora stabilire se si trattava di danni da freddo o di altra natura. Ancora il PETRI (1938) in una delle rassegne, parla di alterazioni del Pero riscontrate a Roma manifestantisi con escoriazioni cancriformi derivanti da screpolature del peridermide, a aree irregolarmente circolari, e peridermide in gran parte staccata dal tessuto sottostante con iperplasie del parenchima corticale, in conseguenza della necrosi del peridermide. Il compianto studioso nota esplicitamente che tali alterazioni si riportano a quelle osservate a Trento e Bolzano e dubitativamente attribuite al freddo.

Vi sarebbe il sospetto anche di una attribuzione o danni da freddo di questo complesso di alterazioni, con cancri in una rassegna anteriore (PETRI, 1934). Le anomalie riscontrate su rami di Pero "Curato" provenienti dalla zona di Cles (Val di Non-Trento) vennero riferite al freddo solo in mancanza di parassiti in corrispondenza delle zone necrotiche dei tessuti corticali.

I deperimenti dei Meli "Renetta del Canadà" riscontrati dalla SCURTI nella Valle d'Aosta hanno pure affinità con quelli da noi studiati. Secondo l'A. la malattia in quella zona è però limitata a Meli di 4-5 anni ciò che a noi non risulta. Anche i caratteri descritti nella breve sintomatologia non coincidono completamente con i nostri seppure abbiamo dei punti in comune; non si fa cenno ad esempio alla presenza di foglie a rosetta; come nel nostro caso, si hanno invece screpolature cancriformi ed aree necrotiche al-

lungate della corteccia che giungono sovente fino al cambio.

La SCURTI fa rilevare come le lesioni istologiche che riporta ricordino da vicino quelle provocate dalle basse temperature e nel contempo osserva che se le gemme fossero state colpite dal freddo non si sarebbero sviluppati nè fiori, nè foglie, mentre questi organi (nel deperimento da lei descritto) si sviluppano normalmente, e solo in un secondo tempo vengono colpiti da necrosi i frutticini che poi cadono.

L'A. conclude affermando che il deperimento è dovuto a carenza nel suolo di elementi indispensabili per il chimismo delle piante. L'ipotesi è basata anche sui risultati positivi di una serie di prove di concimazione con sali di boro e di zinco sopratutto se integrati con una normale concimazione fosfo-potassica-azotata.

Una parte dei sintomi che abbiamo descritto e precisamente quelli concernenti la lenticellosi dei rami e la formazione delle flittene, coincide quasi perfettamente con la malattia nordamericana denominata "measles", osservata per la prima volta negli U.S.A. nel 1908 e descritta da HEWITT e TRUAX (1912) nell'Arkansas poi identificata con il "pimple canker", "rough-or scurfy-bark canker" e "pimple disease" e quindi nota almeno in una quindicina di stati della Repubblica nordamericana. La malattia fu studiata tra gli altri da RHOADS (1924) al quale rimandiamo per la discretamente abbondante bibliografia di quegli anni.

Diversi A. si sono occupati più tardi di tali alterazioni, fra questi BERG (1934) che distinse per la Virginia tre forme di differenti malattie indicate come "measles" : il "black pox", dovuto al parassitismo dell'Helminthosporium populasum; l'"internal bark necrosis", che attacava specialmente le giovani piante di Melo in ottime condizioni di sviluppo che in seguito potevano morire o sviluppare stentate per molti anni senza produrre. L'A. diceva d'aver denominato così la malattia per la presenza di gruppi di cellule morte nella corteccia, non essendosi ancora stabilita la causa dell'alterazione. La terza forma di "measles" si manifestava su piante adulte od indebolite per altre cause note; era la meno dannosa.

Coltivando dei giovani Meli "Red Delicious" su sabbia sterile alla quale venivano aggiunte soluzioni nutritive con o senza boro, manganese o zinco, YOUNG e WINTER (1937), potevano constatare che molte delle anomalie denominate "bark-necrosis", sono dovute a carenza di boro.

Le necrosi della corteccia ottenute (sulle piante senza boro), secondo gli AA., erano macro e microscopicamente indistinguibili dal "measles".

HILDEBRAND (1939), ripetendo le prove di cui sopra, confermava quanto osservato da YOUNG e WINTER. Piante "Delicious" alle quali non era dato il boro presentavano arresti nella crescita, foglie a rosetta, colore bronzeo delle foglie terminali, necrosi interna della corteccia e disseccamenti di rami ad andamento centripeto. Aggiungendo alla soluzione 1 p.p.m. di boro lo sviluppo delle piante era normale mentre con 0,5 p.p.m.di boro si aveva accrescimento anormale : i germogli erano più piccoli e così deboli da impedire lo sviluppo eretto.

L'A. osservava pure che sulle "McIntosh" i sintomi si manifestavano più tardi ciò che lo induceva a pensare che il limite inferiore di richiesta di boro sia più basso in questa razza; la presenza in un frutteto di Meli "McIntosh" sani alternati con "Delicious" ammalati, confermava questa sua osservazione. Somministrando alle piantine boro in Aprile, i sintomi di sofferenza erano molto ridotti e ne era stimolato lo sviluppo.

HILDEBRAND riporta che i sintomi di boro-carenza si manifestano con aree necrotiche rotondeggianti del floema. L'attività meristematica intorno alle fibre del periciclo è stimolata; l'iperplasia è accompagnata da necrosi : le cellule muoiono progressivamente dall'interno verso l'esterno. Le aree affette si allargano e generalmente si ha la confluenza di aree vicine, con conseguente elevazione (pimples) della superficie della corteccia, il primo sintomo esterno.

BURREL (1937), osserva che le suberosi dei frutti, il disseccamento centripeto dei rami (forte o leggero) e la produzione di rosette fogliari verso la base dei rami morti sono da considerarsi (sotto le condizioni prevalenti nello stato del New York) sintomi di una stessa malattia. In una nota successiva, BURREL e MILLER (1937) riferiscono su esperienze effettuate con acido borico sulle piante ammalate spargendo il prodotto sul terreno sotto la proiezione della chioma o iniettandolo nel legno. Gli esperimenti non sono però considerati dagli AA. sufficientemente dimostrativi per trarne delle conclusioni definitive.

Nel 1940 BURREL, riporta che sebbene le anomalie più gravi da boro-carenza si abbiano sui frutti, danni notevoli talvolta si possono avere anche sulle porzioni vegetative degli alberi. Le alterazioni dei rami possono essere dovute solo a carenza di boro o a danni da freddo causati indirettamente dalla riduzione di vigore conseguente alla deficienza.

L'A. riporta tre tipi di carenza di boro, sui rami e sulle foglie, riscontrati nello stato del New York. Il primo di questi, conosciuto come "incipient die-back" appare a tarda estate : germogli dell'annata con foglie giallastre, convesse o distorte in altra maniera, con nervature rosse; successivamente aree necrotiche verso la punta o ai margini delle foglie; macchie necrotiche nel floema e nel cambio verso la punta del germoglio. Le macchie necrotiche, che si sviluppano specie in vicinanza delle gemme, in seguito si estendono portando alla morte del germoglio a cominciare dalla punta. Un secondo tipo di carenza di boro conosciuto come"die-back" è stato riscontrato in frutteti dello stato del New York e della Columbia Britannica. I primi segni di questa forma di carenza possono essere osservati in primavera quando le gemme anormali o non riescono a schiudersi oppure danno origine a germogli deboli delicati che subito muoiono. I rami ammalati possono morire dalla punta fino al legno di diversi anni. Successivamente, subito al disotto della porzione morta, si può sviluppare un forte numero di germogli che possono cominciare subito a presentare le anomalie di cui sopra e stimolare a loro volta la formazione di un'altra serie di germogli. Il processo da origine ad un forte numero di rametti, fenomeno spesso conosciuto come "witch's broom" e comune nella carenza di boro delle Rose e dei Pomodori. Questo tipo di borocarenza può far morire i Meli in pochi anni. La terza forma di carenza di boro, chiamata "rosette", si manifesta con la produzione di foglie piccole, ravvicinate, fragili, inserite su nodi separati da internodi eccezionalmente corti. Si ha cioè una rosetta di foglie onde il nome. Secondo l'A. si ha pure una riduzione della dentellatura del margine che appare quasi liscio.

I due fenomeni : rosette fogliari e disseccamento ad andamento centripeto, possono manifestarsi contemporaneamente sullo stesso ramo.

BURREL riporta che, in base a numerose prove, somministrazioni di borace possono eliminare i fenomeni; la forma migliore è quella attraverso il terreno; buoni risultati si avevano anche con le nebulizzazioni.

ARK e THOMAS (1940) riportano deperimenti di Meli in California manifestantisi in terreni di medio impasto tendenti al sciolto, su piante di tutte le età (di 1-2 anni fino a 25 anni e più) con sintomi che possono essere anche immediatamente gravi. A seconda della gravità del fenomeno le gem

me possono morire prima di schiudersi; dare foglie piccole e poi morire; sviluppare fogliame sparso o foglie piccole, strette ed aversi alterazioni più o meno pronunciate del tipo "measles" sulla corteccia.

Gli AA. riferiscono che mentre le anomalie dei rami erano presenti nella California da molto tempo (una trentina d'anni) soltanto nel 1937 si manifestarono sui frutti dei sintomi del tipo "cork" e "drough spot". Fanno pure notare che è molto difficile distinguere le anomalie da quelle descritte come "rosette" o "little leaf", da zinco-carenza.

Piante erbacee "spia" una Ipomoea e il girasole rilevarono la povertà in boro del terreno, ma iniezioni di borace nei rami non diedero grandi risultati. Spargendo il sale sul terreno sotto la proiezione della chioma i risultati erano migliori e talora buoni specie se si dava oltre al boro anche la potassa.

Gli AA. concludono che per la cura della malattia bisogna fornire alle piante più di un elemento nutritivo e che le dosi di boro da loro usate devono essere aumentate.

Anche WARD (1946) scrive che il "measles" può essere dato da carenza di boro.

BERG e CLULO (1943) riferiscono invece che in tre anni di prove non è stata trovata relazione fra le necrosi della corteccia del Melo (internal barck necrosis) e il contenuto in boro dei tessuti della pianta; foglie, corteccia, legno e frutti delle piante ammalate risultavano più ric che di boro dei corrispondenti organi di piante sane. Somministrando forti dosi di boro le piante avevano accumulato grandi quantità di questo elemento, ma la malattia si estendeva ugualmente a nuovi rami.

Meli "Red Delicious" coltivati su sabbia senza dare boro, per quattro anni, non presentavano necrosi della corteccia, mentre alberi posti nella stessa serra ma in terreno prelevato nei frutteti ammalati presentavano la malattia già alla fine del primo anno.

Gli stessi AA., nel 1946, dicono che nelle colture su sabbia le piante, private del boro, non manifestarono necrosi della corteccia, mentre si potevano osservare gli altri sintomi della borocarenza, quali accrescimento stentato, sviluppo di germogli non eretti e rosette fogliari.

MEIER-JECKLIN (1948), riporta una moria degli alberi da frutto seguita fin dal 1927 in Svizzera nel Cantone dei Grigioni. Gli studi dell'A. si riferiscono sopratutto al Melo però i fenomeni si lamentano anche sul Pero, Albicocco, Ciliegio. La sintomatologia delle piante ammalate ha molti punti in comune con quella da noi descritta e si può così riassumere: sui rami degli ultimi anni, spesso i più vigorosi, le gemme o non germogliano o danno germogli deboli con foglie piccole e strette; dalle gemme apicali, da quelle basali o dal legno vecchio crescono invece germogli apparentemente sani. Si ha così una rosetta apicale (talvolta con foglie piccole, strette), al disotto una zona priva di foglie, quindi germogli più o meno vigorosi. La corteccia dei rami secondari presenta dei sollevamenti. Il cambio può essere bruno, ma è attivo. La produzione è minima, i frutti anormali, con protuberanza, deformati tanto da rendere irriconoscibile la razza. L'epidermide dei frutti presenta macchie suberose o spaccature cicatrizzate; zone suberose si possono riscontrare anche nella polpa. Sulle piante ammalate comincia a morire qualche rametto, quindi rami più grossi e in seguito tutta la pianta magari dopo essere rimasta stentata per degli anni ed aver avuto anche fenomeni transitori di ripresa. L'innesto non salvava le piante. Sbalzi di temperatura, piogge eccessive o siccità, dopo una

serie di ricerche sono considerate dall'A. fattori che possono incidere sulla malattia, ma esclude possano esserne la causa.

In base ad analisi del terreno ed a prove di concimazione effettuate in campo a Felsberg ed a Realta e su piante coltivate in vaso a Wädenswil con terreno tolto nei frutteti ammalati, il MEIER-JECKLIN conclude trattarsi di fenomeni dovuti a deficienza di sostanze nutritive nel terreno : oltrechè di azoto, carenza di fosforo, potassa, boro e qua e là probabilmente di magnesio. L'A. afferma pure che il boro ha effetto solo quando gli altri elementi sono presenti nel terreno in quantità sufficiente.

THOMAS, WARREN e FAGAN (1947) riferiscono d'aver notato su giovani piante di Melo fenomeni del tipo descritto da BERG e CLULO, come "internal back necrosis". In base ad analisi effettuate sulle foglie, gli AA. concludono che il manganese e il ferro (che dai suddetti AA. erano stati ritenuti, sulla scorta di una serie di prove, fattori importanti nello sviluppo delle necrosi interne della corteccia pur rimanendo da determinare il ruolo specifico dei due elementi nei riguardi del disturbo fisiologico) non sembra abbiano relazione con la necrosi della corteccia e che manca pure qualsiasi elemento per provare che si tratti fenomeno conseguente a carenza di boro. Avendo trovato invece degli squilibri fra azoto e fosforo direttamente proporzionali alla gravità delle necrosi, considerarono essere questi la causa delle anomalie.

Da quanto esposto possiamo rilevare che i sintomi da noi descritti (progressivamente meno gravi procedendo sul ramo in senso centripeto e che si possono riassumere in : mortalità di gemme o diminuita vitalità delle stesse; deformazione, necrosi e caduta di abbozzi fogliari o di giovani foglie con conseguente defogliazione del ramo; disseccamento di germogli e di rami; formazione di foglie a rosetta al disotto delle porzioni morte dei rami; necrosi del floema più o meno accentuate e comparsa di pustole e flittene sui rami;frequenti fenomeni di ripresa estiva e morte delle piante entro un lasso di tempo di lunghezza varia),hanno molta affinità con quanto riportato da alcuni AA.stranieri circa la sintomatologia della borocarenza. Dobbiamo quindi dedurre che le anomalie presentate dalle piante di Melo in Val di Sole e forse anche nelle altre zone della Regione Trentino-Alto Adige di cui abbiamo fatto cenno siano dovute a una forte carenza di boro nel terreno, forse accompagnata da carenza di potassio. Come aveva anche osservato negli U.S.A. il BURREL, è possibile che, specie in Val di Sole (ove i frutteti in osservazione sono ad altitudini comprese fra 700 e 900 m.s.l.d.m. e in zone poco riparate) una parte dei danni rilevati in primavera siano riferibili ai freddi invernali (ipotesi dubitativamente avanzata anche dal PETRI pur non essendo certa l'identità dei terreni osservati da questo A.con i nostri) in quanto le piante borocarenti sono più sensibili a questa avversità. E' noto che la povertà di boro può aversi in terreni di tipi diversi : calcarei, acidi, sabbiosi, pietrosi, asciutti, eccessivamente umidi,includenti quindi tutti i tipi di terreno corrispondenti ai nostri frutteti in osservazione. Con forti concimazioni azotate (ciò che si verifica spesso in Val di Sole) si ha inoltre un incremento vegetativo e una conseguente maggior richiesta di boro.

Secondo BURREL, i sintomi di sofferenza si estendono ai rami oltre che alla frutta, quando la carenza di boro è molto grave (solo ARK e THOMAS, come abbiamo visto, riportano che nella California si ebbero per molti anni delle anomalie sui rami e solo più tardi fenomeni di borocarenza sui frutti). E' pure noto che questa carenza può manifestarsi inizialmen

te in forma grave oppure lieve in funzione di fattori esterni quali ad es. forti siccità e che il gruppo di sintomi può variare da un anno all'altro (così ad es.la stessa pianta può presentare un anno la suberosi interna dei frutti e l'anno successivo quella esterna) probabilmente in relazione all'andamento stagionale e del conseguente momento in cui viene a verificarsi l'insufficienza di questo elemento per i bisogni della pianta.

In base a questi elementi cioè ammettendo che nel nostro caso la carenza si sia manifestata inizialmente in forma grave, può spiegarsi il fatto che non abbiamo osservato che eccezionalmente dei frutti sulle piante (a prescindere dal grosso albero trovato l'estate scorsa con rami sofferenti e contemporaneamente frutta con evidenti deformazioni e suberosi da borocarenza) in quanto gli organi fiorali o non riuscivano a svilupparsi o i giovani frutti cadevano precocemente, fenomeno normale in caso di forte carenza.

Come abbiamo accennato ci può essere stata anche una maggiore accentuazione dei fenomeni in seguito all'azione dei freddi invernali.

L'ipotesi della borocarenza, forse accentuata da povertà di potassa, è conformata anche dalle nostre prove di concimazione. Pur non avendo ancora dei risultati su larga scala abbiamo osservato che somministrazioni di borace ebbero quasi sempre buoni risultati. Riferiremo ancora a proposito delle prove in corso e di nuove prove che istituiremo in primavera.

Il fatto che qualche A. ha riscontrato che le necrosi della corteccia non sono sempre riferibili a borocarenza è perfettamente conciliabile con quanto da noi asserito : si possono avere necrosi interna della corteccia in conseguenza di diversi fattori; quando queste sono accompagnate dall'altra sintomatologia della borocarenza è probabile siano in relazione alla povertà di questo elemento.

METODI DI CURA.

Anche secondo quanto riferito dagli AA. più sopra citati le anomalie riferibili a borocarenza possono essere curate mediante somministrazioni di prodotti a base di boro (acido borico o borace) fatte sul terreno sotto la proiezione della chioma o mediante nebulizzazione o per iniezione nei rami. I due primi metodi sono i più facili da applicare nella pratica e quelli che hanno dato i migliori risultati. Circa le dosi di impiego non abbiamo elementi precisi poichè sono in funzione delle caratteristiche chimico-fisiche del terreno, sarà bene fare delle prove tenendo come base 5-10 gr.di acido borico (o 10-20 gr. di borace il che è lo stesso) per metro quadrato di terreno sotto la proiezione della chioma. Bisogna tener conto a questo proposito che una eccessiva quantità di boro nel terreno può dare origine a fenomeni di tossicità.

Essendoci nel nostro caso sospetto di concomitante insufficienza di potassa, si può somministrare alle piante una miscela di borace e di un sale di potassa (tipi del commercio contenenti circa il 50% di ossido di potassio) nella proporzione 1:10. Dove le concimazioni per il passato furono scarse, si può aggiungere alla miscela un concime fosfatico ed eventualmente azotato.

Sarebbe preferibile portare il concime in profondità (15-20-30 cm.) o a mezzo del palo iniettore o con altri metodi noti.

Nelle nebulizzazioni sulla chioma si può usare borace allo 0,5%.

RIASSUNTO.

Si segnala una malattia del Melo comparsa da qualche anno nei frutteti di alcune zone della Regione Trentino-Alto Adige e si fa la comparazione fra queste anomalie e quelle riportate da altri AA. per la stessa regione, in altre regioni d'Italia e negli Stati Uniti d'America.

Si riporta dettagliatamente la sintomatologia : mortalità di gemme o diminuita vitalità delle stesse; deformazione, necrosi e caduta di abbozzi fogliari o di giovani foglie con conseguente defogliazione del ramo; disseccamento di germogli e di rami; formazione di foglie a rosetta; necrosi del floema più o meno accentuata e comparsa di pustole o di flitte ne visibili esternamente sul ramo. I sintomi si osservano in primavera e, generalmente, vanno progredendo nel tempo in modo da portare alla morte della pianta, o quasi, entro 3-4 anni. Durante l'estate si hanno per lo più dei fenomeni di ripresa delle piante con sviluppo anche di germogli che presenteranno successivamente le anomalie. La produzione cessa quasi completamente ancora al primo anno per aborto dei fiori o caduta dei frutticini.

Oltre a una forma relativamente cronica della malattia si riporta una forma a rapida evoluzione.

Il deperimento è ad andamento centripeto iniziando (nei casi a lenta evoluzione) su uno o pochi rametti nella parte alta della chioma e procedendo poi verso il basso.

Si possono cioè osservare su una pianta in stadio non molto avanzato di deperimento : apici disseccati che si continuano con porzioni completamente defogliate e con tessuto libero-legnoso imbrunito quasi completamente, ma ancora turgido; al disotto una zona con foglie a rosetta e quindi foglie a morfologia che volge gradualmente alla normalità. La necrosi del floema e del cambio va diminuendo d'intensità man mano ci si avvicina alla zona con foglie a rosetta ove si riscontrano solo chiazze o aree puntiformi di tessuto necrosato progressivamente meno frequenti, procedendo verso la zona con foglie normali, fino a scomparire. Anche la irregolarità esterne della corteccia vanno scomparendo avvicinandosi alla parte del ramo con foglie normali.

Si riferisce circa prove di concimazione con borace, solfato di potassa e di zinco e si accenna, pur essendo le prove ancora in corso, a probabili buoni risultati con il primo prodotto oppure con questo e la potassa assieme.

Dopo aver riferito sull'esito negativo di ricerche tendenti a trovare un'eventuale causa parassitaria, in base all'analogia con i fenomeni descritti da altri AA. ed alle prime prove orientative effettuate, si conclude essere molto probabile trattarsi di anomalie da carenza di boro forse aggravate da deficienza di potassa. Si ammette pure la possibilità di concomitanti danni da freddo, forse quale conseguenza indiretta della borocarenza.

Si fa presente che sono state istituite nuove prove.
Si danno norme per la cura della malattia.

Laboratorio Crittogamico Italiano - Pavia.

← Fig. 1. - Aspetto di un Pometo ammalato in terreno e giacitura pian (Val di Sole - Agosto 1949) (1).

2. - Tipica defogliazione dei rametti apicali della chioma in una « Renetta del Canadà ». Si può notare la maggior accentuazione del fenomeno in uno dei rami. (Val di Sole - Settembre 1949) (1). →

g. 3. - Frutteto in zona collinare con Meli « Renetta del Canadà », di circa 20 anni d'età, ammalati. Si possono notare le parti alte della chioma defogliate, quindi foglie a rosetta e, più in basso, foglie che tendono gradualmente alla normalità. Una parte della vegetazione deriva dalla ripresa estiva delle piante. (Val di Sole - Agosto 1950).

(1) Zinchi delle Aziende Agrarie - Trento.

← Fig. 4. - In 2, foglie piccole, strette, a rosetta sui rametti p
immediatamente al disotto delle zone defogliate. I
e 4, foglie irregolari su rametti secondari nelle
medie dei rami ammalati. In 3, rametti secondari
foglie normali o quasi, verso la base dei rami princi
(Val di Sole - Settembre 1949) (1).

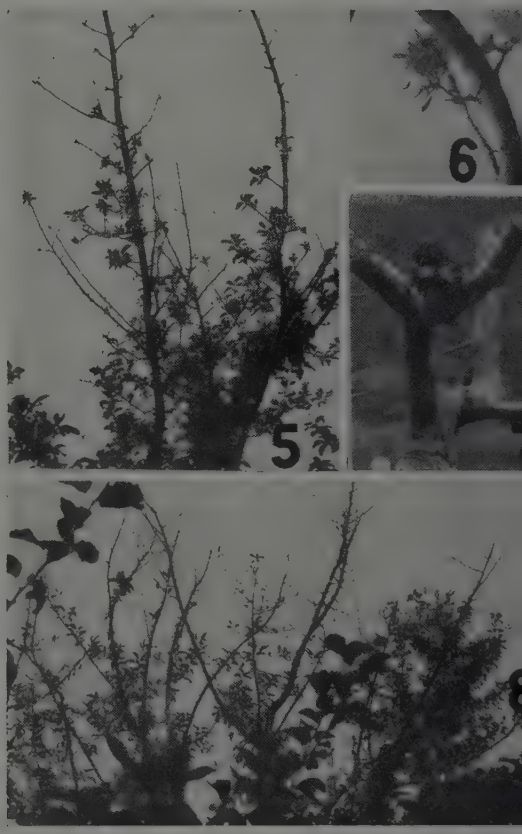

Fig. 5. - In 5, aspetto di un ramo ammalato in una pianta in stadio → non molto avanzato di deperimento: defogliazione dell'estremità; foglie a rosetta; foglie che tendono gradualmente alla normalità. In 6, rosetta composta di numerose foglie irregolari oltrechè per la disposizione, per forma, grandezza e per consistenza dei tessuti. In 7, giovane pianta fortemente ammalata e capitozzata in primavera: non si ebbero nuovi germogli, solo da un rametto a frutto non asportato si sviluppò una rosetta composta da più di cinquanta foglie. In 8, aspetto di una pianta « Gravenstein » ammalata. In alto a sinistra e in basso a destra e al centro, germogli normali di una pianta vicina. (Val di Sole - Settembre 1949).

← Fig. 6. - In primo piano, piante di Melo « R. del Canadà » a 8
dall'impianto che, nella primavera del 1949, presenta
per la prima volta sintomi di sofferenza. Verso la
dei rami principali si nota un forte sviluppo di succh
cresciuti in estate. Sullo sfondo, piante finora sane.
di Sole - Agosto 1949) (1).

, 7. - Pianta « Renetta del Canadà » che presentò i primi sintomi della malattia nella primavera del 1950. Solo verso la base dei rami principali si nota una discreta vegetazione; nelle zone di passaggio fra le parti defogliate e quelle con foglie normali foglie a rosetta e di forma irregolare. La fioritura era stata abbondante, ma senza abbonimento di fiori. (Val di Sole - Luglio 1950).

← Fig. 8. - Particolari di rami di piante ammalate: si possono notare verrucchette date da ipertrofie delle lenticelle; flittene delimitate irregolarmente da fissurazioni degli strati più superficiali del tessuto corticale e talvolta con fissurazioni che interessano anche la parte centrale, decorrenti in senso longitudinale. (Val di Sole - Settembre 1950) (1).

ARK P.A. e THOMAS H.E. (1940) - Apple dieback in California. Phytopathology, 30, 148-154.

BERG A. (1934) - Black pox and other apple-bark diseases commonly known as measles. Bull.W.Va.Agric.Exp.Sta., 260, 1-31. (Da R.A.M., 1935, p.372).

------- e CLULC G. (1943) - Boron in relation to internal bark necrosis of Apple. Phytopathology, 33, 1 (abstract).

---------- (1946) - The relation of manganese to internal bark necrosis of Apple. Science, 104 (2699), 265-266.

BURREL A.B. (1937) - Boron treatment for a physiogenic Apple disease. Proc.Amer.Soc.Hort.Sci., 34, 199-205. (Phytopathology, 27, 123, abstract).

---------- e MILLER H.J. (1937) - Boric acid treatment of a physiogenic Apple disease. Phytopathology, 27, 123 (abstract).

---------- (1940) - The boron-deficiency disease of Apple. N.Y.State Col.Agr., Cornell Ext.Bul.428, 28 pp. (Da Exp.Sta.Rec., 83 (3), 355).

CATONI G. (1949) - Esperimenti e moria dei peri. Malattie dei Meli. Alm. Agr.1950 (Az.Agr.Trento), 61, 43-61 (pubbl.1950).

HEWITT J.L. e TRUAX H.E. (1912) - An unknow apple tree disease. Arkansas Agric.Exp.Sta.Bull., 112, 481-491. (Da Phytopathology, 14 (7), 289-314).

HILDEBRAND E.M. (1939) - Internal bark necrosis of Delicious apple, a physiogenic Boron deficiency diseases. Phytopathology, 29, 10 (abstract).

MEIER-JECKLIN K. (1948) - Untersuchungen über ein nicht parasitäres Zurück- und Absterben von Obstbäumen im Kanton Graubünden. Ursachen und Mittel zur Abhilfe. Ann.Agric.Suisse, 49 (3), 193-272.

PETRI L. (1934) - Rassegna dei casi fitopatologici osservati nel 1933. Malattie delle piante da frutto - Pero. Boll.R.Staz.Pat.Veg. Roma, N.S., 14 (1), 24-26.

--------- (1934) - Degenerazione e necrosi del cambio dei peri e dei meli nel Trentino e in Alto Adige. Boll.R.Staz.Pat.Veg.Roma, N.S. 14 (3), 281-326).

--------- (1938) - Rassegna dei casi fitopatologici osservati nel 1937. Malattie delle piante da frutto - Pero. Boll.R.Staz.Pat.Veg. Roma, N.S., 18 (1), 21-27.

REFATTI E. (1951) - Stato degli studi sulla moria delle piante da frutto nella Venezia Tridentina. Alm.Agr.1951 (Az.Agr.Trento), 62, 129-139.

THOMAS W., WARREN B.M. e FAGAN N. (1947) - Foliar diagnosis : internal bark necrosis in young Apple trees. Proc.Am.Soc.Hort.Sci., 50, 1-9.

SCURTI J. (1951)- Sui deperimenti di alcuni frutteti della Valle d'Aosta per carenza di elementi necessari per il loro chimismo. Ann. Sper.Agr., N.S., 5 (4), 745-760.

RHOADS A.S. (1924) - Apple measles, with special reference to the comparative susceptibility and resistance of Apple varieties to this disease in Missouri. Phytopathology, 14 (7), 289-314.

WARD K.M. (1946) - Deficiency disorders in deciduous fruits. Qd.Agric. J., 62 (4), 215-226. (Da R.A.M., 25, 505-506).

YOUNG H.C. e WINTER H.F. (1937) - The effect of boron, manganese, and zinc on the control of Apple measles. Bi-m.Bull.Ohio Agric.Exp.Sta., 22 (188), 147-152. (Da R.A.M., 17, 400).

RAPPORTI TRA TRATTAMENTI INVERNALI AI FRUTTIFERI ED IDRATAZIONE DEI RAMETTI.

Fiorella CIFERRI

INTRODUZIONE.

Poche pratiche antiparassitarie hanno una diffusione maggiore - specialmente sulle Pomacee - dei trattamenti invernali o "a vegetazione dormiente" di alberi fruttiferi. La necessità di trattamenti tali, fu riconosciuta pienamente anche prima che si diffondesse la "Cocciniglia di S.José" (Comstockaspis [= Aspidiotus] perniciosus) e che i cosidetti "Ragnotti rossi" (Paratetranichus spp.)divenissero un malanno di prima grandezza, quali sono oggi; dopo il loro avvento, questi trattamenti sono alla base di ogni lotta antiparassitaria primaverile-estiva contro i parassiti degli alberi fruttiferi.

Quattro sono i gruppi di prodotti usati per questa lotta (tralasciando le modificazioni delle formulazioni commerciali) :

1) Polisolfuri di calcio e di bario.- Hanno avuto delle alterne vicende nell'impiego, ed oggi ancora vi sono frutticoltori che sostengono la loro migliore efficacia, ed altri che li pongono in seconda linea rispetto agli oli invernali; non pochi li associano ai trattamenti oleosi (vedi oltre), sia in due nebulizzazioni distinte, ad inizio e a fine inverno, sia mescolati nelle stesse irrorazioni.

Il problema se i polisolfuri valgono, quali antiparassitari invernali, più degli oli o meno, non si può risolvere in modo generale : occorre, di volta in volta, esaminare le specie, le razze e le condizioni del trattamento. Tutto sommato, l'efficacia non è forse così alta come quella degli oli, sia bianchi che colorati, ma il limite di sicurezza è maggiore, per trattamenti relativamente tardivi, o a piante sensibili come le Drupacee; inoltre hanno una non trascurabile azione anticrittogamica, che manca - o non è nota - per gli oli.

2) Oli neri o di antracene.- Sono quelli di uso più comune nell'Europa centrale e Mediterranea, e ve ne sono numerose formulazioni commerciali non

soltanto in rapporto allo stato fisico, ma anche rispetto alla loro composizione.

Il loro maggiore uso nell'Europa continentale rispetto agli oli bianchi, è dovuto, forse, al maggiore sviluppo dell'industria dei derivati del catrame rispetto a quella dei derivati del petrolio, piuttosto che ad una diversa efficacia.

3) Oli bianchi o di petrolio.- Sono più usati nel Nord America e forse in Inghilterra, ma in questo dopoguerra tendono a diffondersi nell'Europa continentale, anche variamente attivati, come con dinitrocresoli, dinitroisobutilfenolo, ecc., costituendo quindi dei prodotti intermediari tra oli bianchi ed oli gialli.

Le formulazioni commerciali sono in minor numero che per gli oli neri, e le composizioni - a quel che sembra - più costanti.

4) Oli gialli o dinitrocresoli.- Sotto questo nome vanno anche delle soluzioni di dinitroortocresolati, anche sotto forma di esteri, oppure delle sospensioni di dinitroortocresolo (raramente di dinitrofenoli). Ma la forma più ordinaria di somministrazione è quella in veicolo di petrolio cui si è fatto cenno in precedenza, anche per la maggiore attività, la maggiore sicurezza del trattamento e la minore sensibilità ai sali di calcio dell'acqua in fase "oleosa" rispetto a quella acquosa.

VANTAGGI E DANNI DEI TRATTAMENTI.

In passato - ma anche oggi - vi è stato un certo allarme tra i frutticoltori, nell'ammissione che, a lungo andare - e col ripetersi annualmente dei trattamenti - gli oli suddetti potessero finire col nuocere alle piante; senza alcuna prova, anzi, si è sospettato che potessero provocare delle malattie la cui eziologia è ancora sconosciuta, quali, ad esempio, la "moria" del Pero nella Regione Trentino-Alto Adige (cfr. CATONI, BALDACCI, CIFERRI e MARIMPIETRI, 1949); le prove del REFATTI (1951) poterono escludere, però, delle alterazioni a carattere acuto anche a trattamenti ripetuti in uno stesso anno e a dosi supranormali. Rimane sempre, benchè sia da dimostrare, la possibilità di qualche malanno di natura cronica.

In realtà vi sono casi in cui si rimane perplessi, talvolta anche per trattamenti effettuati a regola d'arte e al momento opportuno (per lesioni dovute a trattamenti tardivi sul Pesco vedi VIDALI, 1950). A parte la possibilità di danni diretti per ustioni o comunque lesioni sui rametti più teneri, le gemme e gli organi che se ne svilupperanno, sono stati accertati questi danni indiretti :

1) per sensibilizzazione alle radiazioni ultraviolette (DE VILLIERS, 1946) per trattamenti con oli minerali;

2) per perturbazione dell'epoca di fogliazione e di fioritura, limitatamente ai dinitrocresoli. Sotto certe condizioni d'ambiente (SAMISCH, 1945; JEFFERY, 1949) tale fenomeno potrebbe essere benefico. Un fatto del genere era stato accertato in precedenza (MALLY, 1943) anche con trattamenti a mezzo di oli vegetali (lino) ed animali (foca).

DE VILLIERS (1946) in esperienze effettuate nell'Unione dell'Africa del Sud, ha dimostrato che il trattamento invernale con vari tipi di oli minerali - ma anche vegetali - al 5% causavano un maggiore contenuto in

acqua dei rametti di piante di Pesco; con la tecnica da lui impiegata, raccogliendo l'umidità da due rami incapsulati della stessa pianta, trattati e non trattati, in tubi a cloruro di calcio, ha notato una maggiore idratazione del 35,6 al 57,6%, dovuta, in parte almeno, alla minore attività traspirativa delle gemme. Un fatto analogo era stato messo in luce da GRAINGER e ALLEN (1936) mediante vaselinatura delle gemme. Sul Pero delle esperienze per determinazione dell'umidità a mezzo di pesate, hanno dato risultati meno chiari e forse nulli. (Secondo lo stesso A., è possibile che anche l'attività respirativa dei rametti trattati con oli sia alterata).

Sotto le particolari condizioni climatico-meteoriche dell'Unione dell'Africa del Sud, tale ritenzione d'acqua maggiore nei rametti nebulizzati rispetto a quelli non trattati sarebbe benefica, tendendo a ridurre le anormalità nell'epoca della fogliazione.

A seguito di queste osservazioni, abbiamo prospettato, in via di ipotesi, la possibilità che un'altra categoria di danni indiretti possa aggiungersi a quelli elencati in precedenza : una sensibilizzazione degli alberi trattati con oli invernali ai freddi tardivi primaverili, se non pure a quelli invernali, proprio a causa della maggiore idratazione delle piante a conseguenza dei trattamenti stessi.

Il problema dei nessi tra idratazione e resistenza o suscettibilità alle gelate non è di data recente. Oggi una conclusione in merito sarebbe ancor più difficile che venti o trent'anni or sono. Senza volerci inoltrare in questo campo di ricerca, ove è difficile anche l'interpretazione dei risultati sin qui raggiunti, basterà, ai nostri effetti, indicare che viene generalmente ammessa una relazione tra contenuto d'acqua e suscettibilità alle gelate, nel senso che l'aumento d'acqua esalta la suscettibilità, quale che possa essere l'interpretazione fisico-chimica di questo fatto.

La rassegna critica di LEVITT (1941 ed.1948) afferma che sin dai primissimi studi sull'argomento si suppose una correlazione tra resistenza alle gelate e quantità d'acqua ritenuta nei tessuti; un accertamento in questo senso si avrebbe persino in TEOFRASTO. Quello studioso cita una sessantina di AA. sino al 1939 nei quali, salvo pochissime eccezioni, vi è concordanza circa un rapporto tra resistenza alle gelate e contenuto in acqua degli organi, e nel fatto che nel processo cosidetto di "indurimento" vi è una riduzione nel contenuto percentuale d'acqua.

La riduzione nel tenore in acqua è dovuta a due diversi fatti. Vi è una disidratazione passiva, causata da un eccedente di perdita d'acqua sull'assunzione, o sul contenuto degli organi. Pare che le piante erbacee e tenere siano più soggette a questo tipo di perdita che quelle legnose e dure. Il processo si continuerebbe, sia pure con vario ritmo anche durante l'inverno, e sarebbe in rapporto alla xeromorfia delle piante, che probabilmente non è di grande significato nella resistenza al congelamento. Ciononostante alcuni ricercatori hanno dimostrato una piccola sensibilità alle gelate da parte delle piante appassite rispetto a quelle che non lo sono.

La disidratazione può anche essere un fatto attivo, in rapporto a fenomeni cellulari, e controllato da fattori intrinseci nelle piante. Questa disidratazione, in parte almeno, sarebbe in relazione ad un aumento nel contenuto in sostanze solide, e maggiore in piante dure e legnose che in piante erbacee e tenere. Il fenomeno si inizierebbe nel tardo estate, progredendo nell'autunno per essere completo all'inizio dell'inverno. Nella primavera, cessando l'"indurimento", le piante erbacee rias-

sorbono o comunque aumentano il contenuto in acqua durante una settimana o più, anche se non vi è stato precedentemente un decremento nel peso secco totale o se non vi è stata una crescita apprezzabile.

LEVITT conclude che il contenuto in acqua delle piante è solo uno dei vari fattori della resistenza delle piante alle gelate, e può anche agire come fattore limitante studiando piante strettamente imparentate; in questo caso la misura del contenuto in acqua può rappresentare una misura indiretta dell'"indurimento". Quando le piante non sono imparentate tra di loro, si può presumere che altri fattori dell'"indurimento" non siano uniformi, e la comparazione del contenuto in umidità non ha alcun valore, quindi, come misura dell'"indurimento".

Il problema dei rapporti tra idratazione degli organi di piante e il contenuto in acqua è divenuto molto più complesso da quando si è accertata l'esistenza di una stretta relazione tra resistenza al congelamento e resistenza alla siccità ed al calore. In realtà entrano in gioco non solo l'acqua totale, ma, per restare nell'ambito del fattore idratazione, l'acqua legata ai colloidi, ciò che s'innesta sui valori della pressione osmotica e le relazioni con la permeabilità cellulare. Secondo un'ipotesi, sarebbero dunque le modificazioni nei centri d'idratazione delle molecole e gruppi di molecole citoplasmatiche che entrerebbero fondamentalmente in gioco.

Nell'impossibilità di estenderci, in questa sede, su tale complesso problema, per dati recenti rimandiamo alla recentissima rassegna di Ann.Rev.of Pl.Phys.(1951).

RISULTATI SPERIMENTALI.

In questa prima serie di ricerche, a carattere preliminare, si volle determinare per pesata il contenuto in acqua di rametti di Peschi selvatici (portainnesti da seme), per lo più di tre anni d'età, coltivati nel Giardino Botanico dell'Università di Pavia, prelevati in varie epoche tra autunno del 1950 e primavera del 1951 e da varie piante, nebulizzate e non nebulizzate, in maniera da avere un dato medio.

A questo scopo i rametti erano staccati dalla pianta, cercando di sceglierli all'incirca dello stesso diametro e possibilmente nella stessa posizione rispetto all'impalcatura, pesati rapidamente al centigramma, e quindi posti a disseccare in un termostato sino a peso costante. Il peso secco rispetto a quello fresco determinava il contenuto in acqua, che veniva quindi riferito come percentuale del peso secco.

Tale lavoro è stato effettuato su una ventina di piante per ogni esperienza, tutte della stessa origine, età e coltivate nella stessa parcella. Il primo lotto venne abbondantemente nebulizzato con una sospensione acquosa di un olio di antracene del commercio al 5%; il secondo allo stesso modo con un olio di petrolio pure del commercio e al 5%; il terzo lotto fu nebulizzato nello stesso giorno, ma soltanto con acqua.

A continuazione indichiamo i dati ricavati, dovendosi tenere in conto che l'inverno fu mite, con giornate tiepide e solatie, e la primavera fu precoce e relativamente calda sebbene umida, fatti questi indicanti un anormale decorso della stagione.

Effetto del contenuto in umidità dei rametti di Pesco selvatico in relazione ai trattamenti invernali

Data	Peso fresco gr.	Peso secco gr.	Umidità gr.	% Acqua del peso secco	% Differenze + o -
		Olio di antracene 5%			
22/XI/1950	63,45	31,15	32,30	103,7	
"		t r a t t a m e n t o			
5/XII/1950	58,50	25,33	29,17	115,2	+ 11,5
8/I/1951	49,76	23,17	26,59	114,8	+ 11,1
4/II/1951	41,15	19,19	21,96	114,4	+ 10,7
		Olio bianco 5%			
22/XI/1950	45,48	22,16	23,32	105,2	
"		t r a t t a m e n t o			
5/XII/1950	43,66	21,39	22,27	104,1	- 1,1
8/I/1951	48,39	23,80	24,59	99,7	- 5,5
4/II/1951	53,55	24,17	29,38	110,2	+ 5,2
		Testimonio			
22/XI/1950	41,30	19,98	21,32	106,7	
"	n e b u l i z z a z i o n e c o n a c q u a				
5/XII/1950	49,06	24,36	24,70	99,9	- 6,8
8/I/1951	55,65	29,11	26,54	91,2	- 15,5
4/II/1951	60,14	32,89	27,25	82,9	- 23,8

I dati di cui in precedenza riescono più evidenti se l'indice percentuale del contenuto in acqua rispetto al peso secco (quinta colonna della tabella) sono trasformati nell'indice percentuale facendo eguale a cento il dato del giorno del trattamento, e facendo eguale a cento questo e tutto il testimonio :

Data	Indice % rispetto al giorno del tratt.	Indice % rispetto al testimonio
	Olio di antracene 5%	
22/XI/1950	100	100 (trattamento)
5/XII/1950	111,08	118,65
8/I/1951	110,70	129,51
4/II/1951	110,31	141,98
	Olio bianco 5%	
22/XI/1950	100	100 (trattamento)
5/XII/1950	98,95	105,69
8/I/1951	94,77	110,88

4/II/1951	104,75	134,83

Testimonio

22/XI/1950	100	100	(testim.iniz.)
5/XII/1951	93,62	100	(" prog.)
8/I/1951	85,47	100	(" ")
4/II/1951	77,69	100	(" ")

DISCUSSIONE DEI RISULTATI.

Premesso che ci pare inutile elaborare statisticamente i dati di cui in precedenza, in quanto tutte le cifre dell'indice percentuale per l'olio di antracene superano quelle per l'olio bianco, e queste quelle del testimonio, sia a data fissa che a data progressiva, dai dati esposti in precedenza si possono trarre le seguenti conclusioni :

1) In ogni caso, effettivamente, il contenuto in acqua dei rametti trattati con i due oli supera il contenuto in acqua dei rametti non trattati.

2) Per quanto non molto sensibilmente, i rametti nebulizzati con olio di antracene al 5% contengono più acqua di quelli nebulizzati con olio bianco al 5%.

3) L'idratazione dei rametti nebulizzati con oli rispetto a quella dei rametti non nebulizzati è sensibile. Rispetto all'idratazione di ogni lotto di piante e a quella del giorno del trattamento, con l'olio di antracene si raggiunge il 10% in più circa, e con l'olio bianco il 5% in più circa. Nel testimonio non nebulizzato con gli oli suddetti, si ha invece una diminuzione nel contenuto in acqua di circa il 22%. Rispetto all'idratazione del lotto dei testimoni non nebulizzati alle date progressive di cui in precedenza, gli aumenti nel contenuto in acqua delle piante nebulizzate con gli oli sono stati ancora maggiori, con un massimo di circa il 42% per gli oli di antracene e di circa il 35% per gli oli bianchi.

4) Queste differenze sono state accertate tra inizio dell'inverno e prima della fine dell'inverno stesso, cioè per un lasso di tempo di circa due mesi e mezzo. Si può quindi presumere che la maggiore idratazione delle piante di Pesco nebulizzate con olio di antracene o con olio di petrolio si debba ad una minore disidratazione passiva.

CONCLUSIONI.

Poichè effettivamente le piantine di Pesco nebulizzate sia con olio di antracene che con olio bianco sono più idratate delle piante testimoni, da un punto di vista teorico almeno, è possibile che, nei frutteti, le piante che hanno ricevuto i trattamenti invernali rimangano più sensibili ai danni dal gelo, con particolare riguardo ai freddi tardivi primaverili, e forse più ancora ai danni da eccessivi o troppo prolungati freddi invernali.

Per controllare questa ipotesi si possono battere due vie :

una indiretta per accertamento statistico, che potrà svolgersi limitatamente all'universalità dei trattamenti invernali, per lo meno nei frutteti a sfruttamento industriale; l'altra, diretta, congelando attraverso dei refrigeratori le piantine aventi subiti i trattamenti invernali, e studiandone la sensibilità relativa alle basse temperature.

Osservatorio per le Malattie delle Piante - Pavia.
Laboratorio Crittogamico Italiano - Pavia.

CATONI G., BALDACCI E., CIFERRI R. e MARIMPIETRI L. (1949) - Relazione sui dati e le esperienze circa la "moria" del Pero nella Venezia Tridentina (Trentino ed Alto Adige). Not.Mal.Piante, 4, 1-50.

DE VILLIERS G.D.P. (1946) - Studies Relating to the Physical effects of dormant oil sprays. Union of South Africa, Dept.of Agric., Sci. Bull.250, 1-20.

---------- (1946) - Ultra-violet radiation as a cause of injury to Peach twigs and its measurement by means of a cadmium photo-electric cell. Ibid., 245, 1-14.

GRAINGER J. & ALLEN A.I. (1936) - The internal temperatures of fruit buds. Ann.of Appl.Biol., 23, 1 (citato da DE VILLIERS, 1946).

JEFFERY C.W. (1949) - Dinitro-cresol for controlling delayed foliation. Farming in South Africa, Ott.1949, Repr.66, 1-6.

LEVITT J. (1941) - Frost killing and hardiness of plants. A critical review. Minneapolis, U.S.A. (Ediz.1948).

MALLY C.W. (1934) - Raw linseed oil and seal oil for controlling irregular blossoming and foliation in fruit trees. Union of South Africa, Dept.of Agric., Sci.Bull.125 (citato da DE VILLIERS, 1946).

REFATTI E. (1951) - Sulla presunta fitotossicità degli olii di antracene. Not.Mal.Piante, 15, 13-14.

SAMISCH R.M. (1945) - The use of dinitro-cresol mineral oil sprays for the control of prolonged rest in Apple orchards. J.Pom., and Hort.Sci., 21 (4), 164-179.

VIDALI A. (1950) - Causticità degli oli invernali con o senza ossidulo di rame nei trattamenti al Pesco. Not.Mal.Piante, 12, 51-56.

FATTI TERATOLOGICI INDOTTI DALL'ACIDO 2,4-DICLORFENOSSIACETICO NEL MAIS.

Fiorella CIFERRI

E' noto come l'impiego del 2,4-D (acido 2,4-diclorofenossiacetico) e dei suoi derivati quale diserbante chimico selettivo di natura fitormonica in agricoltura, ha preceduto di gran lunga la conoscenza suffi-

ciantemente precisa del suo meccanismo d'azione e persino delle alterazioni ed anomalie che poteva eventualmente indurre sulle piante coltivate. Solo in questi ultimi anni sono apparsi degli studi istopatologici concernenti le anomalie indotte dal 2,4-D e derivati, sotto varie condizioni e su un certo numero di piante agrarie.

In Italia l'impiego del 2,4-D si è diffuso sopratutto per il diserbo del Riso e, subordinatamente, per quello dei campi di Frumento. Per quanto si riferisce al diserbo selettivo di prati e pascoli, siamo appena alle prime prove, e così pure per applicazioni altre che le precedenti.

In particolare si hanno appena i primi saggi, in Italia, del diserbo dei campi di Mais; ma l'interesse verso il diserbo chimico selettivo da parte degli agricoltori italiani è in aumento da quando, con l'avvento dei Mais ibridi commerciali americani, questa coltura, da sarchiata marginale nella rotazione agraria, sta assumendo un'importanza di primo piano. Da ciò le prime prove in Italia del diserbo cosidetto pre-emergenza, abbastanza diffuso negli Stati Uniti d'America (benchè non senza contrasti d'opinione) che consiste nel trattare il campo seminato a Granoturco circa tre giorni prima dell'emergenza dei germinelli dal suolo. In tal modo le plantule delle malerbe Dicotiledoni, per la maggior parte, saranno uccise, quando i germinelli di Granoturco non soffriranno o quasi dal trattamento.

Oltre a tale applicazione pre-emergenza si effettuano, naturalmente, i trattamenti post-emergenza come si fa per altri Cereali.

In un primo tempo si diffuse l'opinione che, tra i Cereali, il Mais fosse una delle specie meno sensibili al 2,4-D; si affermò anzi che, non di rado, il raccolto dei campi di Mais diserbati con fitormoni clorinati fosse maggiore del raccolto di campi non trattati, forse per il maggiore sviluppo dell'apparato radicale avventizio. In realtà le esperienze condotte in merito sono state affermative o negative, cosicchè il problema è restato incerto, e che il Mais è almeno tanto sensibile quando lo sono altri cereali. Ma se poche sono le nozioni circa l'istopatologia delle piante trattate con 2,4-D, singolarmente scarse sono quelle concernenti il Mais.

Il primo lavoro che conosciamo in merito è quello di MURRAY e WHITING (1947) sull'effetto del 2,4-D sullo sviluppo delle radici nei germinelli di Mais. Questi studiosi notarono l'eccessiva proliferazione delle cellule pericicliche del culmo, sebbene limitatamente ai nodi, con disturbo nella formazione della normale formazione di radici avventizie. La localizzazione delle reazioni fu correlata con la nebulizzazione delle foglie, e la sensibilità diminuiva con l'aumentare dell'età delle piante. La proliferazione dei tessuti era massiva in modo da offuscare persino l'individualità dei diversi istogeni dei primordi radicali normali, dovuta ad una esaltazione dell'attività meristematica sin dall'inizio della proliferazione, che termina per provocare le fasciazioni.

LEE (1949) elenca i seguenti sintomi di anormalità indotte sul Mais per applicazioni del 2,4-D : avvizzimento; arrotolamento longitudinale delle foglie; abbattimento delle piante; fragilità delle piante; ritardo nella crescita; curvatura del culmo; abnorme sviluppo delle radici aeree, inclusa la loro fasciazione, che giunge sino alla produzione di collaretti nei nodi basali. A questi sintomi RALEIGH, FREAR, PATTERSON e BERGGREN (1949) aggiungono anche una diffusa clorosi.

DEARBOLN (1949) insiste principalmente sul forte arrotolamen-

to delle foglie del Granoturco, mentre HANSEN e BUCHHOLZ (1950) notano la riduzione di lunghezza delle radici primarie di varie linee autofecondate di Mais.

Infine REINES e GROVE (1951) osservano che posizione e istogeni delle radici avventizie non sono modificate per applicazioni del 2,4-D ma l'attività periciclica viene stimolata per una fascia più larga che nei controlli, e si ha più precocemente. Si producono primordi radicali più grossi ed infine una parte delle radici avventizie si saldano tra di loro fasciandosi come una frangia. Alla stimolazione precoce nella formazione di radici avventizie sembra seguire un'inibizione. L'attività del periciclo viene stimolata in modo che le radici avventizie sono più grosse, specialmente verso l'apice, ove possono giungere a formarsi delle nodulosità sia per proliferazione delle cellule delle radici avventizie principali sia per la precoce proliferazione delle radici avventizie laterali.

Lo stimolo nelle piante può persistere sino a 44-66 giorni, e il risultato di tutto ciò, interessando le radici primarie oltrechè quelle avventizie, è un disturbo metabolico forse connesso con l'assorbimento di acqua e di sostanze minerali, che può finire per portare al nanismo della pianta, a un suo ridotto peso e alla clorosi.

Altri cenni si trovano in numerosi lavori che trattano della pratica applicazione del 2,4-D nel deserbo dei campi di Mais, ma non aggiungono nulla di nuovo a quanto è stato indicato in precedenza.

PARTE SPERIMENTALE.

Si è partiti da piante coltivate in vaso in serra provenienti da cariossidi di un ibrido commerciale americano non specificato. Le plantule furono trattate sia con il sale sodico del 2,4-D tecnico, cui si era aggiunto, quale bagnante, lo 0,3% di Carbowax. Le soluzioni impiegate avevano una concentrazione progressivamente crescente da 0,1% (1000 p.p.m.) per 0,01% (100 p.p.m.) e 0,001% (10 p.p.m.) sino a 0,0001% (1 p.p.m.).

Tutte le piante furono nebulizzate in maniera da bagnarle completamente, usando un comune nebulizzatore di vetro. Il trattamento si ebbe nello stesso giorno, quando avevano raggiunto l'altezza media di 15-20 cm.; a questo stadio in generale mostravano tre foglioline, e si osservavano i primi abbozzi delle radici avventizie alla base del secondo internodio. Le piante testimoni furono nebulizzate soltanto con acqua. Ad intervalli irregolari si estirparono delle piante trattate e dei testimoni, per descriverne le anomalie osservabili. Quando fu necessario, gli organi delle piante furono fissati in formalina acetica, e quindi sezionati a mano ed eventualmente colorati secondo le norme della comune tecnica di istologia vegetale.

RISULTATI OTTENUTI.

All'esame macroscopico, le prime reazioni delle piante ai trattamenti si osservano nei trattamenti allo ',1% e quasi contemporaneamente per i trattamenti allo 0,01%, in relazione alle radici avventizie. Dopo 4-6 giorni si avverte un brusco arresto nella corona basale delle radici avventizie, e nello stesso tempo un accenno a più abbondanti ramificazioni laterali di

queste. Ma tali abbozzi di ramificazioni appaiono corti e tozzi, quasi a clava od anche subconici.

Questi stessi fenomeni si mostrano nelle radici avventizie primarie del nodo immediatamente superiore, ove non si ha accenno, in questo momento, a proliferazioni. In tale secondo palco di radici avventizie, si ha un arresto subitaneo nella crescita, e l'ingrossamento degli apici, analogamente agli abbozzi delle radici avventizie laterali del primo internodio.

Solo più tardi si manifestano le saldature (fasciazioni) delle radici avventizie.

A continuazione indichiamo i risultati ottenuti durante questa indagine, in rapporto alle percentuali di frequenza delle varie alterazioni indotte dal diserbante (arresto di crescita delle radici avventizie al primo e secondo nodo; idem al terzo nodo; ingrossamenti a clava delle medesime; fasciazioni nelle stesse) in funzione delle concentrazioni e del tempo decorso dal trattamento :

Percentuali delle piante mostranti un arresto nella crescita delle radici avventizie al primo e al secondo nodo, in relazione alle varie concentrazioni ed al tempo :

Conc. %	N° dei giorni dal trattamento								Totali % e n° piante
	0-3	4-6	7-9	10-12	13-15	16-18	19-21	22-24	
0,1	-	13%	37%	49%	-	-	-	-	99% su 31
0,01	-	6%	19%	31%	31%	10%	-	-	97% " 26
0,001	-	-	2%	5%	25%	60%	2%	-	94% " 38
0,0001	-	-	-	-	13%	42%	32%	3%	90% " 30
Controlli	-	-	-	-	-	-	-	-	0% " 21

Percentuali delle piante mostranti un arresto nella crescita delle radici avventizie al terzo nodo, in relazione alle varie concentrazioni ed al tempo :

0,1	-	-	-	11%	37%	15%	12%	2%	77% su 31
0,01	-	-	-	-	-	14%	31%	3%	47% " 26
0,001	-	-	-	-	-	-	2%	1%	3% " 38
0,0001	-	-	-	-	-	-	-	-	0% " 30
Controlli	-	-	-	-	-	-	-	-	0% " 21

Percentuali delle piante mostranti l'ingrossamento a clava delle radici avventizie nei nodi più bassi :

0,1	-	5%	31%	43%	20%	-	-	-	99% su 31
0,01	-	1%	22%	38%	31%	7%	-	-	99% " 26
0,001	-	-	-	5%	26%	31%	3%	-	65% " 38
0,0001	-	-	-	-	11%	13%	6%	5%	35% " 30
Controlli	-	-	-	-	-	-	-	-	0% " 21

Percentuali delle piante mostranti delle fasciazioni delle radici avventizie nei nodi inferiori :

Conc.%	N° dei giorni dal trattamento								Totali % e n°piante
	0-3	4-6	7-9	10-12	13-15	16-18	19-21	22-24	
0,1	-	-	7%	31%	55%	-	-	-	93% su 31
0,01	-	-	-	3%	35%	41%	11%	-	90% " 26
0,001	-	-	-	-	3%	9%	4%	2%	18% " 38
0,0001	-	-	-	-	-	-	2%	9%	11% " 30
Controlli	-	-	-	-	-	-	-	-	0% " 21

OSSERVAZIONI ISTOPATOLOGICHE.

Ben poco abbiamo da aggiungere a quanto hanno osservato gli studiosi che ci hanno preceduto in questo genere di ricerche, e particolarmente i già citati REINES e GROVE.

Non vi sono nuovi centri di attività meristematica oltre quelli normali, vale a dire gli istogeni non si modificano come sede anatomica. Invece viene enormemente, sebbene irregolarmente, esaltata l'attività di questi, nel senso, ad esempio, che i primordi delle radici avventizie sono in numero molto maggiore al primo nodo, maggiore al secondo, di poco maggiore al terzo, e non maggiore od appena tale al quarto. Nelle radici avventizie il midollo è molto più sviluppato che di norma, sebbene a cellule più piccole e a protoplasma più denso, molli. Aumenta fortemente il numero degli elementi maturi e non maturi del metaxilema e del protoxilema, e particolarmente aumentano gli elementi maturi di quest'ultimo e quelli non maturi del primo.

I vasi dello xilema appaiono più grandi, e in generale lo xilema sembra reagire di più del floema ai trattamenti con 2,4-D. Le cellule del pericicio sono più grandi e più sviluppata è l'endodermide. Anche la corteccia è più sviluppata e le cellule corticali appaiono, oltrechè di regola più grosse, anche molto più irregolari come diametro e forma.

Persino le cellule epidermiche sono più piatte e più sottili che di norma.

DISCUSSIONE DEI RISULTATI
E CONCLUSIONE.

Dai suesposti si conferma quanto hanno osservato gli studiosi che già si sono occupati dell'argomento; si precisano, comunque, numericamente delle osservazioni qualitative.

Come era da attendersi, l'efficacia del 2,4-D diminuisce col diminuire della concentrazione, e a 1 p.p.m. l'attività è modesta, limitandosi ad un tardivo arresto nella crescita delle radici avventizie al primo e secondo nodo, senza azione, invece, nei riguardi delle radici avventizie al terzo nodo. Anche le percentuali di radici avventizie ingrossate a clava nei nodi inferiori è modesta e la reazione tardiva. Altrettanto dicasi nei riguardi delle fasciazioni delle radici avventizie ai nodi inferiori, che sono

scarse e appaiono tardivamente.

Alla concentrazione di 10 p.p.m. tutte queste reazioni sono intensificate e più precoci, sebbene l'arresto nella crescita nelle radici avventizie al terzo nodo sia ridottissima e tardiva. Scarsa è pure la percentuale degli ingrossamenti a clava e scarso il numero delle fasciazioni delle radici avventizie.

La dose di 100 p.p.m. appare essere la dose efficace nei riguardi dei fattori teratologici suindicati, nel senso che ad un aumento della concentrazione non corrisponde generalmente un proporzionale aumento nell'intensità o la frequenza dei fatti suddetti. Comunque, più che un aumento nell'intensità, si ha una maggiore precocità nell'apparizione degli ingrossamenti a clava delle stesse e nelle fasciazioni.

Si può quindi concludere che, in relazione ai trattamenti dei campi di Mais le cui piante hanno l'altezza e si trovano sotto le condizioni di quelle sperimentate, che non si dovrebbe sorpassare la concentrazione effettiva di 10 p.p.m., od almeno attenersi ad una dose inferiore a 100 p.p.m. (0,01%).

Osservatorio per le Malattie delle Piante
e Laboratorio Crittogamico Italiano - Pavia.

DEARBORN C.H. (1949) - Productivity of cultivated and uncultivated Golden Cross Bantam sweet corn weeded with post-emergence sprays of 2,4-D. Proc.N.E.Weed Control Conf. (citato da REINES e GROVE, 1951).

HANSEN J.R. & BUCKHOLZ K.P. (1950) - Germination and seeding responses of inbred lines of corn to 2,4-dichlorophenoxyacetic acid. Agron. Journ. 42, 452-455.

LEE C.C. (1949) - Weeding corn with 2,4-D. Purdue Agr.Exp.Sta.Circ.335.

MURRAY M.A. & WHITING A.G. (1947) - Effect of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid on root development in young corn plants. Bot.Gaz. 109, 13-39.

RALEIGH S.M., FREAR I.E.H., PATTERSON R.E. & BERGGREN G.H. (1949) - Chemical Weed control in 1949. Pa.Agr.Ext.Ser., Special Circular.

REINES M. & GROVE A.R., Jr. (1951) - Some anatomical responses of corn to treatment with 2,4-dichlorophenoxyacetic acid. Agric.Exp.Station, Bull. 541, 1-16, Agosto 1951.

ELENCO DEI PRINCIPALI CASI FITOPATOLOGICI OSSERVATI NEL 1951

Carlo Alberto GHILLINI

Il presente elenco comprende la segnalazione di sessantasette casi fitopatologici che sono stati considerati fra i più importanti, su campioni raccolti dal personale di questo Osservatorio o inviati da agri-

coltori.

La raccolta del materiale è stata eseguita per lo più nella regione emiliana, altro materiale proviene dal Veneto ed in minore misura dalle altre parti d'Italia.

Al lavoro di ricerca e di osservazione del materiale ho avuto come collaboratore il Dr.Lorenzo MEZZINI.

MALATTIE DELLE PIANTE LEGNOSE

A) Malattie delle piante da frutto

M E L O

FRUTTI "VETRIFICATI" o "GELATI", su varietà imprecisate, a Bologna, Mercato Ortofrutticolo, in gennaio. Causa incerta.
TICCHIOLATURA SU FOGLIE, di diverse varietà, a Boschi di Baricella, in febbraio. Causa : Venturia inaequalis (Cke.) Wint.
MUMMIFICAZIONE DEI FRUTTI, di diverse varietà, a Boschi di Baricella, in febbraio. Causa : Sclerotinia fructigena (Pers.) Aderh.et Ruhl.
BUTTERATURA o VAIOLATURA DEI FRUTTI, di diverse varietà, a Bologna, Magazzini centrali, in settembre. Causa : Peyronellaea veronensis Goid.
TICCHIOLATURA o BRUSONE DELLE FOGLIE, su varietà "Renettà del Canadà", a Padova, in ottobre. Causa : Fusicladium dendriticum (Wallr.) Fck.

P E R O

MARCIUME DEI FRUTTI, varietà "William", a Bologna, in luglio. Causa : sviluppo di lieviti : Saccharomyces spp. conseguente ad attacco di Carpocapsa pomonella L.
MARCIUME DEI FRUTTI, di varietà imprecisata, a Bologna, in agosto. Causa: Monilia fructigena Pers.
MARCIUME DEI FRUTTI, di varietà imprecisata, a Bologna, in agosto. Causa: Phytophthora cactorum (L.et C.) Schroet.
MARCIUME DEI FRUTTI, varietà "Spadona", a Bologna, in settembre. Causa : sviluppo di lieviti : Saccharomyces spp. conseguente ad attacco di Carpocapsa pomonella L.

P E S C O

USTIONI SUI RAMI, varietà "Hale", nella prov.di Padova, in gennaio. Causa: poltiglia cupro-calcica mal dosata.
MAL DEL PIOMBO SU FOGLIE, varietà "Lorenzini", a Treviso, in luglio. Causa : malattia di natura non parassitaria.

C I L I E G I O

TUMORE IPERTROFICO RADICALE, su varietà "Durone della Marca", a S.Luca (Bologna), in giugno. Causa : Bacterium tumefaciens Sm.et Town.

S U S I N O

BOZZACCHIONI SU FRUTTI, di varietà imprecisata, a Casalecchio di Reno, in maggio. Causa : Taphrina pruni (Fck) Tul.
USTIONI SULLE FOGLIE, varietà "Regina", a Borgo Panigale, in maggio. Causa : gas tossici di stabilimento industriale.
MARCIUME DEI FRUTTI, a Bologna, in luglio. Causa : Monilia laxa (Ehrenb.) Sacc.
RUGGINE SU FOGLIE, di varietà imprecisata, ad Imola, in agosto. Causa : Puccinia pruni-spinosae Pers.

F I C O

MUFFA DIFFUSA SUI RAMETTI, di varietà imprecisata, a Padova, in maggio. Causa : Botrytis cinerea Pers.
DANNI DA BRINATE TARDIVE SUI FICRONI (frutti maschili), varietà "Zucchetto", a S.Agostino (Ferrara), in giugno. Causa : abbassamento di temperatura.

A R A N C I O

CLEOCELLOSI, su frutti di varietà "Sanguinello", a Bologna, Mercato Ortofrutticolo, in maggio. Causa : invecchiamento del frutto.

L I M O N I

ALTERAZIONI SUI FRUTTI, di varietà diverse, a Bologna, in maggio. Causa : ustioni da fumigazioni cianidriche.

B) Malattie della Vite

USTIONI SULLE FOGLIE, di varietà imprecisata, a Borgo Panigale, in maggio. Causa : gas tossici di stabilimento industriale.
PERONOSPORA, su foglie di varietà non precisata, a S.Agostino (Ferrara), in giugno. Causa : Plasmopara viticola (Berk.et Curt.) Berl.et De Toni.
EROSIONI ALL'APPARATO RADICALE, di Viti di varietà imprecisata, a Casalecchio di Reno, in giugno. Causa : larve di Melolontha melolontha L.
ALLESSATURA DA PERONOSPORA DEL GRAPPOLO, a Soliera (Modena), in giugno. Causa : Plasmopara viticola (Berk.et Curt.) Berl.et De Toni.
USTIONI SU FOGLIE di Vite di varietà non precisata, a Conselice (Ravenna), in luglio. Causa : eccesso di anticrittogamici.
OIDIO o CRITTOGAMA su grappolo, di varietà "Trebbiano Empoli", a Casalecchio di Reno (Bologna), in luglio. Causa : Oidium Tuckeri Berk.

C) Malattie dell'Olivo

BRUSCA su Olivo di varietà non determinata, a Malcesine (Garda), in maggio. Causa : non parassitaria, probabilmente da gelate tardive.
LEPTONECROSI su Olivo di varietà non determinata, a Malcesine (Garda) in maggio. Causa : probabile virosi.

D) Malattie delle piante forestali

C I P R E S S O

CANCRO DEI RAMETTI, su Cupressus sempervirens var.pyramidalis, a Pistòia, in giugno: Causa : Phomopsis occulta (Hahn.)

P L A T A N O

ANTRACNOSI, su foglie, a Padova, in giugno. Causa : Gnomonia veneta (Sacc. et Speg.) Kleb.

MALATTIE DELLE PIANTE ERBACEE

A) Malattie dei Cereali

F R U M E N T O

CARIE su cariossidi, di varietà "Mentana", a Bologna, in luglio. Causa : Tilletia laevis Kühn.

O R Z O

LESIONI DEL CULMO (I° internodio), varietà indeterminata, nella provincia di Bologna, in marzo. Causa : allessatura da brinata notturna.
ABORTO FIORALE CON CASCOLA DELLE SPIGHETTE, a Casalecchio di Reno (Bologna), in maggio. Causa : brinate tardive.
CARBONE DELL'ORZO SU SPIGHE, a Corticella (Bologna), Istituto Allevam.Veget. Cerealicoltura, in giugno. Causa : Ustilago hordei Brefeld e Ustilago nuda Jens.et Rostrup.
RUGGINE BRUNA DELL'ORZO, varietà non determinata, ad Abano (Padova), in luglio. Causa : Puccinia simplex (Körn.) Erikss.et Henn.

A V E N A

ARROSSAMENTO VIOLACEO, su foglie e culmi di varietà non determinata, a Corticella (Bologna), Istituto di Allevamento Veget.Cerealicoltura. Causa : freddi tardivi.

R I S O

ACAROSI diffusa su risone, di varietà non precisata, a Bologna, in marzo. Causa : Acaro : Tyroglyphus sp.

M I G L I O

CARBONE DEL MIGLIO, a Rovigo, in ottobre. Causa : Ustilago Crameri Körn.

B) Malattie delle piante ortensi

L E G U M I N O S E

1) Fagioli :

MARCIUME di piante giovani, a Corticella (Bologna), Istituto di Allevam. Veget.per la Cerealicoltura, in giugno. Causa : Sclerotinia libertiana Fck.
ANTRACNOSI su piante, a Corticella (Bologna), Istituto di Allevamento Vegetale per la Cerealicoltura, in luglio. Causa : eccesso di umidità e sviluppo di funghi tipo Mycosphaerella sp.

2) Fava :

ALLESSATURA DEL CULMO, ad Imola, in aprile. Causa : brinate tardive.

3) Soja :

INGIALLIMENTO ED ALTERAZIONI SULLE FOGLIE, a Corticella (Bologna), Istituto di Allevamento Vegetale per la Cerealicoltura, in luglio. Causa : Afidi di specie imprecisata.

C R U C I F E R E

1) Colza :

ALTERAZIONI SU PIANTE, a Corticella (Bologna), Istituto di Allevamento Vegetale per la Cerealicoltura, in agosto. Causa : Aphis rumicis L.

2) Ravanello :

RUGGINE BIANCA su foglie e silique, a Bologna, in luglio. Causa : Cystopus candidus (Pers.) De By.

C O M P O S I T E

1) Lattuga :

MARCIUME AL COLLETTO DELLE PIANTINE, a Corticella (Bologna), Istituto di Allevam.Vegetale per la Cerealicoltura, in agosto. Causa : Sclerotinia sp.
RIZOCTONIOSI, a Corticella (Bologna), Istituto di Allevam.Vegetale per la Cerealicoltura, in agosto. Causa : Rhizoctonia violacea Tul.
PERONOSPORA SULLE FOGLIE, a Corticella (Bologna), Istituto di Allevamento Vegetale per la Cerealicoltura, in agosto. Causa : Bremia lactucae Regel.

C) Malattie delle piante industriali

B A R B A B I E T O L A

APPASSIMENTO A RAMPINO E MACCHIE NECROTICHE SULLE FOGLIE, a Lozo (Este), in luglio. Causa : probabile carenza di elementi nutritivi in terreno torboso.
SEMENTI IMBRUNITE, in ottobre, a Bologna. Causa : Phoma betae (Oud.) Franck.

P A T A T A

MACCHIE AZZURROGNOLE SOTTOEPIDERMICHE, in tuberi provenienti dalla Germania ed Olanda, in gennaio. Causa : Phytophthora infestans (Mont.) De By.
ROGNA COMUNE E CONTUSIONI su tuberi da semina, provenienti dalla Scozia, in gennaio. Causa : Actinomyces sp.
MACCHIE CONCENTRICHE NELL'INTERNO DEI TUBERI, a Castel d'Aiano (Bologna), in marzo. Causa : maculatura ferruginea di natura non parassitaria.
ROGNA, su tuberi da semina, provenienti dalla Cecoslovacchia, in marzo. Causa probabile : Actinomyces sp.
ROGNA COMUNE, su tuberi da semina, ad Imola, in aprile. Causa : Actinomyces sp.
NANISMO DELLA PATATA, di varietà "Bintje", a Crespellano (Bologna), in giugno. Causa : virosi.
ACCARTOCCIAMENTO DELLA PATATA, di varietà "Majestic", a Crespellano (Bologna), in giugno. Causa : virosi.
PERONOSPORA DELLA PATATA, su tuberi da semina molto immaturi e lesionati importati dalla Scozia, in dicembre. Causa : Phytophthora infestans (Mont.) De Bary.
ALTERAZIONI, su tuberi giovani di provenienza olandese, in dicembre. Causa : contusioni.

P O M O D O R O

PERONOSPORA, su bacche di Pomodoro di varietà imprecisata, provenienti da Milazzo (Sicilia), in giugno. Causa : Phytophthora infestans De Bary.
FUSARIOSI DEL POMODORO, su bacche di "ibrido 57", "ibrido 96" ed "ibrido 508", a Corticella (Bologna), Istituto di Allevam.Veget.per la Cerealicoltura, in luglio. Causa : Fusarium solani (Mart.) App.et Wr.
PAPIROSITA' DELLE FOGLIE, a Corticella (Bologna), Istituto di Allevam.Veget.per la Cerealicoltura, in luglio. Causa : ignota.
MALE DEL PEDALE, a Corticella (Bologna), Istituto di Allevam.Veget.per la Cerealicoltura, in luglio. Causa : Rhizoctonia sp.
ACARIOSI DELLE FOGLIE, a Corticella (Bologna), Istituto di Allevamento Vegetale per la Cerealicoltura, in agosto. Causa : Acari.

D) Malattie delle piante ornamentali o da giardino e varie

G E R A N I O

INGIALLIMENTO DELLE FOGLIE, a Bologna, in luglio. Causa probabile : carenza di elementi nutritivi.

R O S A

RUGGINE DELLA ROSA, a Bologna, in dicembre. Causa : Phragmidium subcorticium (Schr.) Wint.

M A L V A

RUGGINE DELLA MALVA, a Casalecchio di Reno, in maggio. Causa Puccinia malvacearum Mont.

C A N N A

RUGGINE DELLA CANNA, sulle foglie di Phragmites communis , a Pisa, in aprile. Causa : Puccinia phragmitis (Schüm.) Körn.

Osservatorio per le Malattie delle Piante - Bologna.

UNA TIPICA " ALTERNARIOSI " DELLE PIANTE DI GAROFANO

Giovanni SCARAMUZZI

Proseguendo nello studio dell'alterazione delle piante di Garofano (Dianthus caryophyllus) riscontrata nella zona di Sanremo, di cui abbiamo ampiamente riferito in una nostra nota precedente (SCARAMUZZI e VIDALI, 1951), abbiamo avuto modo di integrare le nostre osservazioni sull'alterazione, da un punto di vista ezio-patogenetico, completando così le notizie fornite nella suddetta nota preventiva.

Come è stato già esposto, la sintomatologia consiste essenzialmente in un generale rachitismo delle piante (con evidente accorciamento degli internodi) su cui si nota un disseccamento delle foglie più basali con la presenza di abbondanti fruttificazioni bruno-nere di un fungillo del genere Alternaria. Sul restante della pianta (fusto, rami e foglie) si notano delle macchie, in genere allungate, molto spesso irregolari e più o meno estese, di colore rosso-violetto, interessanti particolarmente la zona dei nodi (sul fusto e sui rami) ed indifferentemente sparse, invece, sulla lamina fogliare. Molto spesso, nella parte centrale di queste macchie, si differenzia una zona giallo-bruna estendentesi sempre più col progredire dell'alterazione e particolarmente quando più macchie confluiscono fra loro assumendo un aspetto del tutto irregolare.

Le razze su cui l'alterazione è apparsa più evidente sono risultate principalmente la "Rosso Traverso", la "Vanna", la "Rosa di Mansuino", la "Anita".

Da un punto di vista eziologico, i risultati a cui si era pervenuti nell'annata scorsa (vedi), non sono stati conclusivi : dopo una prima ipotesi di natura batterica, i risultati degli isolamenti effettuati, in laboratorio, dal materiale alterato, ci avevano orientato verso una eziologia di origine fungina e, più precisamente, attribuita ad una Alternaria sp., identificata poi come Alternaria dianthi Stevenset Hall. Ma, nonostante i tentativi fatti, non si riuscì a riprodurre l'alterazione in condizioni sperimentali, ragione per cui, pur raccogliendo i risultati della nostra indagine in una nota preventiva, ci ripromettemmo di esaminare il caso con maggiore accuratezza.

La recente osservazione di un'alterazione sui petali di Garofano (SCARAMUZZI, in corso di stampa), nelle stesse coltivazioni manifestanti la caratteristica alterazione sulle piante, la cui eziologia è stata at

tribuita all'Alternaria dianthicola Neerg., ci ha fornito un ulteriore elemento per la successiva chiarificazione del problema. Erano, infatti, alquanto evidenti le connessioni fra le due manifestazioni (sui fiori e sulle piante), l'entità delle quali risultavano perfettamente proporzionali nelle singole coltivazioni; non solo, ma entrambe risentirono in eguale misura dei benefici effetti dei trattamenti eseguiti con differenti anticrittogamici (vedi). Ne derivò l'ipotesi che, in entrambi i casi, potesse trattarsi dello stesso agente patogeno, determinante una differente sintomatologia sui diversi organi della stessa pianta.

ESAME DI LABORATORIO E RIPRODUZIONE SPERIMENTALE DELL'ALTERAZIONE.

A tale scopo, abbiamo ripreso accuratamente in esame le colture di Alternaria sp., da noi precedentemente isolate su substrati agarizzati. Fra le venti colture del fungo in nostro possesso, in tubi di agar-carota, non si notava alcuna differenza apprezzabile nei riguardi dei caratteri colturali : in tutti i casi, uno sviluppo ottimo del micelio fungino, biancastro, cotonoso, denso, alto 2-3 mm.sul substrato. Ad un esame microscopico, un numero piuttosto abbondante di conidi, tranne in tre di questi tubi, in cui i conidi apparivano in numero inferiore, di colore oliva più chiaro, molto allungati, con collo molto lungo e quasi privi di setti longitudinali. Nel restante dei tubi, i conidi sono apparsi più scuri, con numerosi setti longitudinali, con collo molto breve od affatto privi, in genere più corti e più larghi dei precedenti; frammisti a questi, un certo numero che, ad un attento esame, potevano essere considerati appartenenti alla prima categoria. Riconosciamo, invero, che tale distinzione ci è risultata piuttosto difficile in molti casi, e, nonostante le numerose osservazioni e misurazioni effettuate già precedentemente su altre specie di Alternaria, siamo rimasti spesso in dubbio in questa nostra classificazione.

Perciò, scartando a priori quelle colture con conidi a caratteri ben definiti (le prime tre, di cui si è detto), abbiamo ritenuto opportuno allestire delle colture monosporiche, onde assicurarci della eventuale differenza esistente fra i vari conidi osservati. A tale scopo, ottenuta una sospensione di conidi in acqua sterile, attraverso diluizioni successive, si sono allestite delle scatole Petri con substrati agarizzati, da cui si sono potuti fare dei prelievi ottenendo un cospicuo numero di colture monosporiche, secondo le comuni tecniche di laboratorio. Le singole colture così ottenute, dopo sette giorni dall'isolamento, hanno consentito di mettere in evidenza più chiaramente quelle differenze morfologiche dei conidi intraviste al primo esame ed hanno consentito di distinguere, da un punto di vista biometrico, due tipi differenti di Alternaria :

1° tipo : ife ialine o leggermente oliva, settate, 3-6 micron di larghezza;
conidiofori oliva o leggermente più scuri, settati, 4-5 x 10-140 micron;
conidi in catena, spesso in numero di 4-5, sub-clavati o quasi cilindrici, di colore oliva-pallido od oliva, 30-140 micron di lunghezza totale (7,5-20 x 10-85 micron il corpo del conidio, 3-6 x 11-102 micron il collo del conidio), con 3-11 setti trasversali e 0-2

longitudinali.

2° tipo : ife ialine o leggermente oliva, settate, 3-6 micron di larghezza;
conidiofori oliva o leggermente più scuri, settati, 4-5 x 23-50 micron;
conidi in catena, spesso in numero di 4-5, conici o sub-clavati, di colore oliva scuro o bruno, 15--116 micron di lunghezza totale (8-26 x 12,5-63 micron il corpo del conidio, 3-6 x 1,5-60 il collo del conidio), con 3-10 setti trasversali e 0-9 longitudinali.

Nei due tipi sopra descritti, ci sembra sia facile identificare rispettivamente l'Alternaria dianthicola Neerg. nel primo, e l'Alternaria dianthi Stevens et Hall nel secondo.

Accertata in questo modo la presenza di due tipi morfologici differenti di Alternaria, entrambi riportati nella letteratura come parassiti delle piante di Garofano, restava da assodare l'eventuale differente comportamento dei due funghi da un punto di vista patogenetico e sintomatologico, quando saggiati, in parallelo, direttamente sulla pianta ospite.

A tale scopo, si è provveduto ad effettuare delle inoculazioni artificiali dei due microrganismi fungini su piantine della razza "Rosso Traverso", a fiori rossi (quelle che in campo avevano manifestato in certa misura l'alterazione caratteristica), ottenuta tramite l'interessamento e la gentilezza dell'Osservatorio per le Malattie delle Piante di Sanremo, ed altre due razze non precisate, una a fiori rossi ed una a fiori bianchi. Di ciascuna di queste tre razze, due piantine sono state direttamente inoculate con una sospensione di conidi fungini, a mezzo di un comune spruzzatore di vetro, due sono state inoculate dopo averle punte con un ago in più punti, ed una, infine, è stata lasciata come controllo, senza inoculazione. Lo stesso si è ripetuto sia per l'Alternaria dianthi, sia per l'Alternaria dianthicola.

Le piante così preparate sono state mantenute sotto campana di vetro, in ambiente saturo di umidità, per tre giorni, dopo di che sono state tolte e mantenute in ambiente normale. A distanza di circa 15 giorni dall'inoculazione sono comparsi i sintomi visibili dell'attacco fungino, sotto forma di macchie giallo-brune di alcuni mm. di ampiezza, circondate da un intenso e diffuso alone rosso-violetto (molto più diffuse sulle foglie che sul fusto e sui rami e sul fusto), sulle quattro piantine della razza "Rosso Traverso" inoculate con A.dianthicola (sia sulle due semplicemente inoculate, sia sulle due punte prima dell'inoculazione); tale sintomatologia è andata sempre più progredendo in estensione ed intensità nei giorni successivi, sicchè, dopo tre settimane circa dall'inoculazione, le piante colpite avevano assunto, nel loro insieme, una colorazione caratteristica che molto da vicino, anche se non in maniera perfetta, riproducevano quella tipica riscontrata in campo e più su riportata. Nulla, naturalmente, sulla relativa piantina di controllo. Sulle piantine delle altre due razze inoculate anche con A.dianthicola, l'infezione si è manifestata solo con macchie giallo-brune più o meno estese (ma solo su una piantina della razza a fiori rossi, una leggerissima e solo sporadica orlatura rosso-violetta delle macchie stesse), ed in un caso, l'ini-

zio del disseccamento delle foglie più basali. Nelle piantine inoculate, invece, con A.dianthi, dopo circa tre settimane dall'inoculazione, si è notato un evidente disseccamento delle foglie più basali e macchie giallo-bruno all'incirca simili, in apparenza, a quelle determinate dall'A. dianthicola, in genere un po' più estese e senza particolari colorazioni antocianiche di rilievo, anche sulla razza "Rosso Traverso".

DISCUSSIONE DEI RISULTATI E CONCLUSIONI.

Da quanto è stato esposto, risulta evidente che la caratteristica alterazione riscontrata sulle piante di Garofano è da imputarsi al parassitismo di due specie di Alternaria, coesistenti sulla stessa pianta. All'A.dianthi sarebbe probabilmente da imputare la maggior parte dei disseccamenti fogliari riscontrati sulle piante in campo. All'A.dianthicola, più particolarmente, le manifestazioni più caratteristiche dell'alterazione, quelle a colorazioni antocianiche che, entro certi limiti, dovrebbe anche considerarsi una peculiarità della razza della pianta ospite. Resta così confermata la seconda ipotesi eziologica prospettata e discussa nella nostra nota precedente. Pensiamo, perciò, che gli insuccessi della riproduzione sperimentale dell'alterazione, nei primi tentativi effettuati, siano probabilmente da imputarsi alle differenti condizioni sperimentali in cui si operò (forse eccessiva prolungata umidità che determinò un eccessivo sviluppo del fungo patogeno e quindi il rapido disseccamento delle piantine in esperimento), ed in parte forse anche alla prevalenza dell'A.dianthi rispetto all'A.dianthicola nella coltura agarizzata che si utilizzò per le inoculazioni artificiali.

Dai risultati sperimentali ottenuti, ci sembra di poter osservare che il comportamento e l'azione dei due singoli funghi parassiti, sia diverso sotto certi aspetti, ma rimane ovviamente difficile poter stabilire, almeno per ora, quale parte sia praticamente da attribuirsi, con assoluta precisione di limiti, ai due singoli microrganismi nella complessa alterazione così come si è presentata in natura, sopratutto per l'azione contemporanea (e forse anche sinergica) dei due funghi agenti sulla stessa pianta ospite.

Comunque, almeno nelle condizioni sperimentali in cui abbiamo agito, ci sembra debba escludersi un'eventuale azione predisponente all'attacco da parte del fungo patogeno delle ferite presenti, o artificialmente provocate, nei tessuti della pianta prima dell'attacco fungino. L'attecchimento e la successiva azione del parassita appare invece legato più intimamente ad altre condizioni. Quali siano queste condizioni, non ci è dato di sapere ancora con precisione, poichè, come abbiamo visto, la riproduzione sperimentale dell'alterazione, pur consentendoci di stabilire l'eziologia fungina dell'alterazione stessa, non ci ha permesso di ottenere una esatta riproduzione dell'alterazione così come ci è apparsa in campo, naturalmente. Evidentemente, la detta alterazione è la conseguenza di un complesso di condizioni ambientali naturali che è piuttosto difficile discriminare, a parte la intrinseca e differente suscettibilità all'attacco parassitario delle singole razze delle piante ospiti.

A questo proposito, poichè le infezioni così come avvengono in natura non possono darci - o solo difficilmente - un'idea esatta di questa differente suscettibilità, essa andrebbe indagata in condizioni sperimenta

li, attraverso una controllata uniformità di tecniche e di condizioni.

Da un punto di vista epidemiologico, è da ritenere che le stesse condizioni ambientali (alta e prolungata umidità relativa) favoriscano, nella identica misura, l'attacco e lo sviluppo di entrambi i funghi patogeni in parola, così vicini sia da un punto di vista morfologico che fisio-patogenetico. E' quindi, probabilmente da imputarsi al particolare andamento stagionale di queste ultime annate, la entità delle infezioni riscontrate nelle coltivazioni della Riviera dei Fiori.

Per quanto riguarda la lotta, una indicazione sicura ci è fornita dalle prove preliminari già eseguite dai coltivatori e da noi riferite nella nostra nota precedente (vedi), con trattamenti di "Polvere Caffaro" e con prodotti a base di "Fermate" e di "Parzate". Un quadro più organico di lotta potrebbe quindi comprendere dei trattamenti ripetuti più volte nella stessa annata (di norma, 3-5 volte), ad intervalli di dieci giorni circa l'uno dall'altro, o "Polvere Caffaro", o con fungicidi organici a base di etilen-bis-ditiocarbamati di zinco (tipo "Parzate" o "Dithane Z-78"), o a base di dimetilditiocarbamati di zinco (tipo "Zerlate", "Karbam white", "Zincate", ecc.) e di ferro (tipo "Fermate") o ancora a base di 8-chinolinolato di rame (tipo Bioquin 1), dei quali la più recente letteratura, specie nordamericana consiglia l'impiego. L'efficacia e l'economicità di questi ultimi prodotti, in Italia, non è ancora sufficientemente indagata; ma è bene anticipare sin da ora che nei riguardi specifici dell'"alternariosi in oggetto, in tale conto economico andrà compresa e valutata l'efficacia degli stessi prodotti organici, in una lotta contemporanea, verso altre crittogame parassite della pianta di Garofano (leggi, in particolare, la "ruggine" da Uromyces caryophyllinus) di cui si lamentano i danni, in diversa misura, a seconda delle annate.

Laboratorio Crittogamico Italiano - Pavia.

DIMOCK, A.W. (1945) - New York State Flow.Growers, Bull.n° 4.

DODGE, B.O. e RICKETT, H.W. (1948) - Diseases and pests of ornamental plants. New York, 638 pp.

NEERGAARD, P. (1945)- Danish species of Alternaria and Stemphylium, London, 559 pp.

PASSALACQUA, T. (1930) - Riv.di Pat.Veg., 133-135.

SOARAMUZZI, G. e VIDALI, A. (1951) - Not.Mal.Piante, 15, 43-56.

TURCONI, M. (1916) - Riv.di Pat.Veg., 8 (1), 1-4.

RASSEGNA DALLA STAMPA AGRARIA ITALIANA

GOIDANICH G. (Ticchiolatura e trattamenti sradicanti. Kumus, 7(12), 8-9. Dicembre 1951), sui dati americani di Beltsville, esamina i vantaggi dei trattamenti eradicanti nei riguardi della ticchiolatura, e consiglia i trattamenti agli alberi, nel tardo autunno, subito prima della caduta delle foglie, con dinitrocresoli, piuttosto che il trattamento a fine inverno, a foglie cadute.

MORIONDO F. (La ruggine curvatrice dei germogli sul Pino domestico. L'It.For.e Mont., 6 (6), 314-317, 3 fig. 1951) segnala in Orbetello un'infezione epidemica da Melampsora pinitorqua Rostr. su piantine di Pinus pinea. La causa viene attribuita alla presenza, in vicinanza, di Pioppi bianchi e tremuli infetti dalla forma ecidiosporica, poichè l'intensità dell'infezione diminuiva coll'aumentare la distanza rispetto alle piante di Pioppo. Nella primavera del 1950 si ebbero anche condizioni favorevoli all'infezione dei pineti per il clima caldo-umido intervenuto anche oltre, sino all'ottobre.

CIFERRI R. (La segala cornuta e l'ergotismo. L'It.Agric., 88 (11), 690-694, 2 fig. 1951) espone, in un articolo semivolgarizzativo, i dati biologici circa il fungo della Segala cornuta, qualche dato storico circa l'ergotismo nell'uomo, e qualche notizia circa gli alcaloidi della Claviceps purpurea.

FAVILLI R. (Alterato metabolismo minerale in piante virosate di Trifolium squarrosum L., L'Agricolt.Ital., 6 N.S.(51), (8), 170-173, 2 fig. 1951), a proposito di una virosi di questa Leguminosa(e della Medicago tubercolata) segnala il fatto che il contenuto in ceneri delle piante virosate è minore di quelle sane; in particolare è minore il contenuto in potassio e in calcio.

VERONA O. (Breve storia della ruggine dell'Antirrino. Ibid., (9/10), 196-203, 4 fig. 1951) illustra la progressiva distribuzione geografica della Puccinia antirrhini Diet.et Holw., descrivendo le caratteristiche microscopiche della ruggine, ed illustrandone danni e mezzi di lotta.

TRENTIN A. (Grani precoci e gelate tardive. Agric.delle Venezie, 1-10,(Estr.), 1 fig.Ott.1951) riporta degli interessanti dati circa l'eccezionale gelata che interruppe le miti temperature contemporanee all'eccezionale piovosità che si ebbe tra Novembre 1950 e Marzo 1951. Il Frumento assunse uno sviluppo decisamente superiore al normale, continuatosi fino alla fine della seconda decade di Dicembre 1950, allorquando seguì un brusco abbassamento di temperatura, che provocò una mortalità negli abbozzi di spiga sui culmi principali del 5-25%. Vi fu una vigorosa ripresa, per cui in Febbraio i Frumenti erano in piena levata, quando, tra il 5 e il 7 Marzo 1951, sopravvennero le gelate, con morte per necrosi della base dei culmi. Seguì una ulteriore gelata tra il 25 e il 27 Marzo che accentuò i danni precedentemente provocati. Alla gelata di fine Dicembre sono state sensibili tutte le razze precoci, e in ordine decrescente Mentana, Quaderna, Villa Glori, Damiano, Fortunato, Orlandi, X.6, Senza Nome, Tevere, ecc., con ingiallimento e successivo disseccamento degli apici fogliari sopratutto su Velino, Turano, Orlandi, Funo, Senza Nome, ecc. Alle

gelate di Gennaio sono state più sensibili Freccia, Mara, Impeto, Funo, S. Giorgio, S.Pastore, ecc. Alle gelate di Marzo sono stati più sensibili Mentana, Quaderna e Senza Nome. L'A. dice non disperare mai nella possibilità di ripresa delle piante di Frumento; consiglia non esagerare nell'anticipo dell'epoca di semina; non esagerare nel quantitativo di semente, specialmente in terreni freschi, fertili e ben preparati; usare precocemente dei nitrati, non oltre fine di Novembre, ed eventualmente con due o tre altre nitratature.

GENTILUCCI T. (Il Coryneum foliicolum Fuck. quale agente di "marciume del cuore" delle Mele in Italia. Ann.Sper.Agr., N.S., 5 (6), 1295--1308, 10 fig.1951) studia queste parassita nelle Mele coltivate nella regione Emiliana ("Delicious" ed altre; 1950). Nelle prove d'inoculazione ha ottenuto però delle alterazioni che non corrispondono a quelle osservate in natura.

PASQUI G. e RICCI P. (Ricerche su la possibilità e la convenienza dell'istituzione di stazioni d'avviso contro la ticchiolatura del Melo (Venturia inaequalis) in Romagna, Ibid., 1309-1321, 1 graf.1951) studiano la convenienza di istituire delle stazioni di avviso per la lotta antiticchiolatura in Romagna. In particolare discutono i risultati ottenuti mediante : 1) isolamento precoce (in sacchetti) di rametti di Melo allo scopo di stabilire la sopravvivenza o meno del micelio di Venturia inaequalis nelle gemme ed in eventuali cancri dei rami; 2) esecuzione di infezioni artificiali con ascospore mature di Venturia praticata su foglie di rametti isolati onde determinare la durata del periodo d'incubazione dell'infezione primaria; 3) esposizione di vetrini spalmati di vaselina in frutteto colpito da ticchiolatura, in annate precedenti, allo scopo di ottenere la prova della presenza di ascospore di V.inaequalis nell'aria ed al fine di controllare l'epoca di lancio in relazione all'andamento climatico locale; 4) esame dell'andamento della maturazione dei periteci di V.inaequalis in condizioni di umidità artificiale e di temperatura ambiente. I primi due tipi di esperimenti non portarono a sicuri risultati per contrastanti cause accidentali. Gli altri due provarono in modo inequivocabile la possibilità di seguire il processo di maturazione dei periteci del temibile parassita del Melo e di prevedere così l'epoca di lancio delle ascospore nell'aria onde avvisare tempestivamente i frutticultori interessati circa il momento più adatto per l'esecuzione dei trattamenti antiticchiolatura.

CICCARONE A. (Note fitopatologiche : I.- Importanza economica di un "marciume basale" del frutto del Pomodoro in alcune aree campane, Ibid., 1375-1378, 1 fig.1951) mette in evidenza l'importanza economica di un marciume basale dei frutti di Pomodoro indotto da Alternaria solani e da Alternaria tenuis, manifestatesi con particolare gravità in alcune zone della Campania in sfavorevoli condizioni edafiche ed agronomiche, durante l'estate del 1950.

PETTINARI C. (Una fusariosi su radici di Opuntia Ficus-indica. Ibid., 1415-1421, 2 fig., 1 graf.1951) segnala il fatto che radici di Opuntia ficus-indica provenienti da Catania mostravano caratteristiche lesioni con reazione rossa dei tessuti infetti. Le parti aeree delle piante colpite deperiscono e muoiono. L'alterazione è causata da Fusarium sp. La malattia è stata riprodotta sperimentalmente. Si riportano i dati biologici, morfologici e biometrici più significativi del ceppo studiato. In seguito alle osser

vazioni e ai dati raccolti, tenendo conto dell'attuale criterio di classificazione seguito per Fusarium sp., si definisce il ceppo isolato da radici di O.ficus-indica come F.oxysporum var.opuntiarum. Questa è la prima segnalazione di marciume radicale da Fusarium sp. in O.ficus-indica. Come mezzo preventivo e di lotta si raccomanda una buona sistemazione agronomica del terreno.

AMICI FABRICATORE J. (Ascochyta trachelospermi n.sp. e considerazioni relative ad una possibile revisione del genere Peyronellaea. Ibid., 1433-1446, 12 fig. 1951) isolando una nuova specie di Ascochyta (A.trachelospermi) da Trachelospermum (Rhynchospermum) jasminoides Lem., nota che accanto ai normali conidi ialini non settati, può produrre anche conidi unisettati, con clamidospore del tipo ipnocisti. Crede che alcune Ascochyta abbiano delle affinità con il genere Peyronellaea.

GIGANTE R. (Suberosi in frutti e foglie di Albicocco. Ibid., 1467-1474, 8 fig.1951) studia tale alterazione caratterizzata dalla comparsa di aree brune circolari o ellittiche in rilievo. Le aree alterate sono costituite da strati di cellule suberificate, più o meno infossati nei tessuti normali. La formazione di tali pustole suberose è stata provocata da anormali condizioni di umidità.

VERONA O. (La fertilizzazione chimica del suolo nei suoi rapporti con la Patologia Vegetale. II^{ème} Congrès Mondial des Engrais Chimiques, 1-6 estr.1951) esamina brevemente i rapporti tracconcimazione e sanità delle piante, sia in rapporto ad alterazioni specifiche per difetto o per eccesso di quelle, sia in relazione a malattie parassitarie crittogamiche e da virus.

SERVI G. (Lotta contro la carie del Frumento e grani criptolesionati. (Relazione su alcune prove culturali). Agric.Toscana, 5 (10), 1--4, estr.1950) compara l'efficacia dell'ossicloruro di rame e dell'Agrosan GN (gr.250/Q.le) notando che l'efficacia del secondo ha superato quella del primo; anche la germinabilità delle cariossidi è risultata più elevata.

GHILLINI C.A. (Le malattie del Pomodoro in Italia. Atti III Giornata dei derivati del Pomodoro. Parma 23-24 Settembre 1950, 1-10, estr. 1951) segnala alterazioni da fattori dell'ambiente ecologico; malattie da carenza di boro e di manganese; il marciume apicale del Pomodoro; l'avvizzimento batterico da Corynebacterium michiganense (E.F.S.) Jansen; il marciume secco e quello umido dei frutti da Dydimella lycopersici Kleb. e da Bac.carotovorus; l'avvizzimento delle piantine da Pythium de baryanum; la peronospora del Pomodoro da Phytophthora infestans;(il mal della tela e dello sclerozio da Sclerotinia sclerotiorum; la verticilliosi da Verticillium albo-atrum Reinke et Berth.; la fusariosi da Fusarium bulbigenum var. lycopersici. Tra le virosi segnala quella a foglie di felci, che sembrerebbe distinguere dalla virosi a foglie laciniate, il mosaico, la necrosi virotica e la maculatura dei frutti.

TOGLIANI F. (La clorosi "a dente di sega" delle foglie di Pesco. Riv.Ortoflorofrutt.Ital., 35 (11-12), 255-258. 1951, 2 fig.) identifica nell'Emilia e nella Romagna (prov.di Bologna, Forlì e Ravenna) tale malattia, sul Pesco "Hale", "M.me Evreinof", "S.Anna Balducci" ed altre, quale fu descritta da BIRAGHI e confermata da SCARAMUZZI (questo Notiziario n° 15, 40-46.1950). L'A.si pone, senza risolverlo, il quesito se è un sin-

sono di una malattia da virus a sè stante, oppure connessa ad altre affezioni, oppure non è connesso a malattie virosiche.

CIFERRI R. (Microfillia e arricciamento fogliare : una malattia virus-simile dell'Antirrino. Ibid., 31 (1/2), 27-30, 6 fig.1952) descrive su Antirrhinum majus coltivato nel Giardino Botanico dell'Università di Pavia una malattia, sospetta di natura virosica, sul 30% delle piante coltivate nel 1951, e fortemente invase dal Myzus persicae. La malattia è caratterizzata da microfillia parziale o totale, sviluppo simultaneo delle gemme dormienti specialmente nei rametti apicali e produzione di ramuli erbacei verdi e teneri, pure microfillici, fiori abortivi o decolorati, clorosi delle venature ed infine clorosi maculata intervenale.

GHILLINI C.A. (L'azione del freddo nella refrigerazione dei prodotti ortofrutticoli. "La Mercanzia", Bologna, (7), 1-9, estr.Luglio 1951; (8/9), 1-8, estr. Agosto-Settembre 1951)premesse le condizioni migliori per il congelamento, esamina le caratteristiche dei vari processi anche in relazione alle possibili alterazioni.

BOSELLI F. (La situazione fitopatologica della Sardegna nel 1950. Ortofrutticoltura in Sardegna, 69-87, 10 fig. Cagliari 1951) rivolge la sua attenzione sopratutto agli insetti parassiti. Tra le citazioni di maggiore interesse per quanto si riferisce a malattie crittogamiche e da virus sono : Olivo, Cicloconio spesso grave; rogna in aumento; deformazione o asimmetria della lamina fogliare da causa ignota, non dovuta al Phloethrips oleae. Agrumi, marciume del pedale da Phytophtora parasitica e Ph.citrophthora, diffuso da una diecina d'anni a questa parte e in continuo incremento; non esiste invece il mal secco. Susino e Albicocco, gommosi e Coryneum e Bact.tumefaciens. Ciliegio, gommosi batterica; una Poliporacea nel sassarese; Coryneum. Mandorlo, gommosi e Puccinia pruni-spinosae. Pero, ticchiolatura. Melo, cancri da Sphaeropsis mali-rum e ticchiolatura. Nespole del Giappone, ticchiolatura. Vite, peronospora; carie del tronco da Stereum nel Campidano; tillosi d'origine batterica. Fico, mosaico dal 1942 in poi, anche in casi gravi. Patate, virosi; cancrena secca; scabbia; peronospora; varie alterazioni dei tuberi e alternariosi delle foglie; forse danni da Bac.phytophthorus. Pomodoro, verticilliosi e avvizzimento da Fusarium; virosi. Cucurbitacee, oidio; fusariosi; alternariosi; virosi tra cui forse una producente la deformazione delle peponidi del melone. Sedano, septoriosi, mosaico semplice e bolloso. Peperone, verticilliosi, alternariosi, mosaico.

CASTELLANI E. (Brevi notizie sulla "tristeza" degli Agrumi. Riv.Agric.Subtrop.e Trop.,45 (10-12), 365-372, 2 fig.1951) studia questa virosi in Brasile (San Paulo), dandone notizie da fonti di prima mano. Utile la chiave analitica circa il comportamento dei diversi Agrumi in relazione al virus di questa ben temibile malattia.

GOIDANICH G., BRANZANTI E.C., TOGLIANI F. (Osservazioni sul mal del piombo del Pesco in Emilia ed in Romagna. Riv.Fruttic.Vitic.ed Ortic., 14 (1), 7-19, 12 fig.1952) riprendono lo studio sperimentale di questa malattia. Per inoculazione di un Basidiomicete non identificato, gli AA.hanno ottenuto i seguenti risultati : la malattia prende origine dal punto di inoculazione intorno al quale si ha una marcata alterazione dei tessuti legnosi; allontanandosi dal punto di inoculazione l'alterazione del legno si accentua negli elementi più interni. Il progredire dell'alterazione è molto più veloce in senso longitudinale che non in quello trasversale; sebbene le foglioline

dei rametti dell'anno manifestino i sintomi del mal del piombo, nei tessuti legnosi di questi ultimi non si è riscontrata alcuna alterazione strutturale nè da essi si è riusciti ad isolare il micromicete; il micelio si trova nelle cerchie legnose più esterne; in alcuni punti delle piante sono presenti delle formazioni gommose di color rosso scuro, interpretabili come barriere all'ulteriore progredire del micete create dalla reattività delle piante stesse. Prove d'innesto ebbero esito negativo. Gli AA. concludono che la malattia dovrà essere ulteriormente studiata.

LALATTA F. (Cimatura e altre pratiche per ostacolare la colatura del Riesling Renano. Ibid., 20-27.1952), a mezzo di prove su "Riesling Renano" innestato su Kober 5BB nell'Oltrepò Pavese e nel 1949-'50, ha potuto accertare che la cimatura con sfemminellatura eseguita all'inizio della fioritura, e rispettando 5-6 foglie per germoglio, ha una efficacia notevole nell'ostacolare la colatura, quando questa sia dovuta ad un eccesso di vigore vegetativo. Analoga efficacia ha la decorticazione anulare. Effetto negativo hanno invece i diradamenti dei grappoli e irrorazioni boriche praticati tre settimane prima della fioritura. Agli effetti pratici, solo la cimatura è conveniente.

BALDACCI E. (Le condizioni fitosanitarie delle nostre risaie. Il Riso, 1 (1), 13-14, 1 fig.1952) torna a segnalare la diffusione in forma grave nel Vercellese dell'Helminthosporium sigmoideum, il Fusarium moniliforme, la Sclerospora oryzae, oltre alla Piricularia oryzae. Accenna anche all'arrossamento delle cariossidi e all'effetto dell'eccedente di concimazione azotata, nonchè della tendenza alla sterilità da parte di certe razze.

BALDACCI E. (Calendario d'incubazione della peronospora della Vite. VI edizione: 1952, 1-23. Milano) a cura del Comitato Permanente per la difesa e l'incremento della Vitivinicoltura dell'Oltrepò Pavese diffonde l'opuscolo, redatto a forma di vero calendario per i mesi di Aprile-Luglio, con le previsioni relative valide per le zone viticole a Nord dell'Appennino. Seguono le norme generali per l'impiego del calendario e i chiarimenti relativi anche ai trattamenti in relazione alla vegetazione della Vite.

PASINETTI L. (La Röntgendiagnostica applicata alla fitografia ed alla fitopatologia. Memoria III : Ricerche sullo stato di demineralizzazione dei tessuti legnosi dell'Olivo quale elemento eziopatogenetico della "Lupa". Ann.di Fitopat., 1 (1), 5-25, 8 fig.1952) constata radiograficamente la demineralizzazione dei fusti di Olivi affetti da carie, nonchè una gommosi che ne consegue e che l'A. chiama "gommosi nutrizionale". Conclude che la carie è "una malattia nutrizionale, da senescenza, riferibile alle gommosi, con spiccati progressivi processi di demineralizzazione tessutale, mentre i fungilli che sviluppano organi riproduttivi all'esterno su tali piante, sono dei semplici demolitori della materia organica vegetale già morta".

PASINETTI A. (Le gomme dei tessuti vegetali. Ibid., 26-30, 1 fig.1952) studia la possibilità di mettere in evidenza le gomme, anzichè con il rosso di rutenio, una tecnica per idrolisi con acido cloridrico,e colorazione successiva con bleu di metilene o con arancio di metile.

BORZI' Z. e PASINETTI L. (Osservazioni su un caso di "adustiosi" nel Citrus Limonum Risso. Ibid., 30-46, 3 tav., 2 fig.1952) distingue sotto questo nome un caso od aspetto di endoxerosi, talvolta associata a marciumi fungini, da Alternaria citri Pierce (pleosporiosi). La causa prima viene stimata di natura ambientale.

BORZI Z. (Osservazioni su forme ecidiche e picnidiche di ruggini in Rosacee-Omoideae. Ibid., 58-65, 5 fig.1952) segnala nella Valle d'Aosta casi di ruggine di gravità e diffusione non comuni, specialmente nelle forme ecidiche (forse per particolari condizioni climatico-meteoriche) su Pirus aria var.graeca, Pirus aucuparia, Amelanchier ovalis var. vulgaris.

BORZINI G. (La lotta anticrittogamica in viticoltura. Risultati di un biennio di sperimentazione nel Lazio. Riv.di Viticolt.e di Enologia, 5 (1), 8-20, 3 fig.1952) dopo due anni di esperienze a Maccarese (Roma), ha potuto giungere alle seguenti conclusioni, che vanno principalmente - se non solamente - per la regione in cui sono state eseguite le osservazioni :
contro la peronospora : sono sufficienti prodotti cuproammoniacali o cuprorganici od ossicloruri aventi il 12-16% di rame impiegati all'1%. Ossicloruri ed ossiduli non sarebbero inferiori all'ordinaria poltiglia bordolese. Contro l'oidio è sufficiente zolfo in polvere nella prima applicazione precoce, poi anche zolfo-tufo al 40%. Si può mescolare lo zolfo alla poltiglia cuprica. Gli zolfi bagnabili grossolani hanno una azione equivalente a quelli subcolloidali e colloidali, incluse le zolfo-bentoniti.

LUCHETTI G. e MACCANTI M. (Ancora sui sistemi e mezzi di lotta contro la ticchiolatura del Melo nel Ferrarese. Ann.Univ.Ferrara, Sez.IV Bot., 1 (1), 1-9.1951) riferiscono in merito a questo problema. Il trattamento con solfato di rame eseguito in Marzo a dosi invernali ha eliminato dall'87 al 98% delle infezioni; si ha all'incirca la stessa efficacia aggiungendo olii miscibili sino al 5%, ma il trattamento, con o senza olii miscibili è inefficace o parzialmente inefficace se effettuato a Novembre. I trattamenti a base di dinitrocresoli sono efficaci o no a seconda delle razze di Melo e l'epoca del trattamento. Meno efficaci sono i trattamenti a Marzo con polisolfuri di bario e di calcio (riduzione dell'infezione del 60 al 70%). Il trattamento con solfato di rame al 3% eseguito al gonfiarsi delle gemme o comunque il più tardi possibile compatibilmente con il danno che esso potrebbe recare alle gemme in via di schiusura, mette le piante al sicuro da infezioni precoci ed offre sufficiente garanzia contro le prime pioggie, anche se molto ptolungate, fino al periodo dei mazzetti, durante il quale il frutticultore potrà intervenire con uno dei trattamenti primaverili non appena l'andamento stagionale lo permetta. Questo trattamento potrà essere rimandato a dopo la fioritura ed oltre, se precedentemente non si fossero verificate pioggie intense. E' bene ricordare, inoltre, che l'efficacia del trattamento al 3%, e la durata di tale efficacia, è in stretta dipendenza della manualità con la quale il trattamento stesso viene eseguito (accurata copertura del legno e delle gemme ed in particolare dei rametti dell'anno).

CIFERRI R. (Antiparassitari vecchi e nuovi. La Nuova A.O.P.I., 3 (1), 5-7. Gennaio 1952), in una conferenza tenuta alla Mostra del Fiore a Bordighera, passa in rassegna i principali anticrittogamici (ed insetticidi) il cui impiego è desiderabile estendersi alla floricoltura. Oltre agli anticrittogamici classici, ricorda così l'Attidione, i Ditani (soprattutto Dithane Z-78), i derivati mercuriorganici, i clorochinoni, ecc. Tra gli insetticidi ricorda esaclorociclcesano, Lindano, Clordano, Parathion e insetticidi fosforganici sistemici. Ricorda infine i fumiganti per la disinfestione del suolo. L'A.insiste molto sulla necessità di una concimazione minerale completa ed equilibrata, e le cure in riguardo all'ambiente dei locali di conservazione di bulbi, tuberi, ecc.

CUSCIANNA N. (Problemi di patolcgia parassitaria e non parassitaria in floricultura. Ibid. (2), 7-12. Febbraio 1952) passa in rassegna malattie e parassiti di maggiore incidenza nella floricultura ligure. Tra le malattie e i parassiti del Garofano ricorda un Tripide, il ragnetto rosso e la Tortrice nonchè una larva minatrice; nella sindrome del deperimento e moria dei Garofani cita Alternariosi, Fusariosi ed Heterosporiosi. In merito alle Rose cita la Diaspis rosae, il Rodilegno, la Cocciniglia di S.José, il mal bianco e la ruggine. Nelle piante si sta manifestando sempre più diffuso il cancro dell'innesto da Coniothyrium Fuckelii e il cancro dei fusti (per lo meno in Piemonte) da Coryneum microstictum. Sulle piante da bulbo sono seri il Fusarium oxysporum, il Penicillium gladioli ed una Sclerotinia; sulle piante di Gladiolo il Fusarium orthoceras, la Septoria gladioli. Marcescenza dei bulbi e cormi sono provocati da Pseudomonas hyacinthii e di P.marginata. Danni seri si hanno da parte dell'Heterodera marioni e dall'Anguillulina dipsaci.

PUPILLO M. (Un marciume dei frutti di Limone prodotto da una associazione di micromiceti. Ann.Sperim.Agr., N.S., 6 (1), 53-67, 12 fig. 1952) riferisce su questa malattia nella quale sembrano attuare Gloeosporium pedemontanum sp.n., Septoria limonum Pass., Peyronellaea prunicola (Opiz) Göid. I tentativi di riprodurre, mediante inoculazione artificiale, l'alterazione con le caratteristiche con cui è comparsa in natura sono falliti, in quanto nessuno dei tre funghi, da solo od in consociazione con gli altri, si è dimostrato in grado di ripetere il medesimo imponente processo alterativo presente nel materiale originale. Soltanto gli inoculi fatti con la Septoria limonum Pass. hanno dato esito positivo determinando delle zone necrotiche circolari di qualche millimetro che si approfondivano per tutto lo spessore dell'albedo.

GOVI G. (La cercosporiosi o "piombatura" dell'Olivo. Ibid., 69-80, 3 fig., 1 tav.a colori. 1952) ridescrive la malattia fogliare causata dalla Cercospora cladosporioides Sacc., in cultura e in natura. Eccezionalmente consiglia la lotta con anticrittogamici cuprici.

TOGLIANI F. (Contributo alla conoscenza di uno Sferossidale del genere Peyronellaea. Ibid., 81-94, 7 fig.1952) riporta la Peyronellaea veronensis Goid. alla P.glomerata (Corda) G.Goid., dando le diagnosi latine del genere e della specie. Il fungo è stato trovato su rami di Melo colpiti da un'alterazione interessante la zona corticale, detta "sfogliatura" e su frutti di Melo affetti da "butteratura".

RIBALDI M. (Su di una caratteristica maculatura fogliare del Ligustro (Ligustrum vulgare L.), Ibid., 95-100, 5 fig.1952) segnala per la prima volta in Italia la presenza di Ramularia ligustrina Mabl., parassita delle foglie di Ligustro in Val Salice presso Torino. Descrive i caratteri macro- e microscopici del fungo e accenna alle sue probabili relazioni metagenetiche.

PETTINARI C. (Phyllosticta multiformis n.sp. su foglie di Lactuca scariola L., Ibid., 119-125, 2 tav.di 14 fig. 1952) ha ritrovato questo parassita in Puglia, dove produce macchie di secco, irregolari, sulle lamine fogliari della pianta ospite. Si descrive la morfologia del fungo sulla matrice, su mezzi nutritivi naturali e sintetici e si conclude indicando il fungo studiato come Phyllosticta multiformis sp.n. L'attributo multiformis indica la particolare attitudine mostrata da questo ceppo in coltura, forse per la presenza di tallospore.

CICCARONE A. (Note fitopatologiche. II: Segnalazione italiana della Peronospora della Trigonella (Trigonella foenum-graecum L.), Ibid., 165-168, 1 fig.1952) segnala la peronospora della Trigonella (Peronospora trigonellae Gäum.) sul litorale abruzzese (Scerni), descrivendone le oospore mature forse per la prima volta.

BASILE R. (Associazione di Sclerotinia sp. e Pythium sp. in un marciume dell'insalata (Lactuca sativa), Ibid., 207-212, 6 fig.1952) ha studiato un marciume di non lieve entità causato dall'associazione di due specie indeterminate dei generi suddetti nei pressi di Genova-Pegli.

SCARASCIA G.T. (Reazioni di alcuni fruttiferi al 2,4-D, Ibid., 213-226, 9 fig.1952) scrive che aspersioni dirette di 2,4-D in basse concentrazioni (0,7 per mille di principio attivo) sono risultate altamente nocive a Peschi, Susini, Mandorli, Peri, Cotogni e Viti; altrettanto non si può dire nei riguardi del Melo, che ha subito soltanto un lieve arresto dell'accrescimento, una leggera curvatura dei rami e la perdita di poche foglie. La distribuzione di 2,4-D, in varie concentrazioni, sul terreno d'un vigneto consociato ad alberi da frutto e su alcuni filari di giovanissimi peschi ha portato all'annientamento d'un cospicuo numero d'erbacce ed alla successiva riduzione dell'infestione senza provocare alcun danno ai fruttiferi.

DELITALIA A. (Una nuova serie di Phialophora (Ph.Goidanichii) agente di marciume in Mele immagazzinate. Ibid., 249-257, 4 fig., 1 tav. 1952) ha isolato il fungo da Mele della var."Abbondanza" provenienti da un magazzino frigorifero di Ferrara. I frutti presentavano tacche piuttosto ampie, sub-circolari, bruno chiare, a bordo ben netto e marcatamente concave al centro. I tessuti interessati conservano - anche negli stadi più avanzati d'infezione - una notevole consistenza; non sono state osservate mai lacerazione dell'epicarpio. Tali alterazioni sono state riprodotte artificialmente mediante inoculazioni - previa ferita - di porzioni di colonie pure del fungo. Il diffondersi dell'infezione è molto lento : in camera umida e a temperatura ambiente le tacche misurano mm.5 di diametro all'ottavo giorno; mm.7 al dodicesimo; mm.20 al diciottesimo.

CASTELLANI E. (Notizie sul "deperimento progressivo dell'Olivo" e sulla sua presenza nell'America Meridionale. Riv.Agric.Subtrop. e Trop., 45(7-9), 236-238.1951) segnala la malattia dell'Olivo più generalmente nota in Italia come leptonecrosi - od una malattia analoga - in una Stazione Sperimentale Orticola di Rio Grande do Sul in Brasile, su giovani piante sopratutto di razze italiane da frutto edule. Egli si collega al reperto della stessa malattia o di una analoga nell'Argentina per opera di NICOLINI e TRAVERSI (1950).

Nella stessa nota segnala egualmente la malattia nel Sassarese, a S.Francesco, ove fu identificata nella primavera del 1950.

GOIIANICH G. e DELITALA A. (Alterazione delle mele. L'Ital.Agric., 89 (2), 93-97, 4 fig.1952) segnalano un marciume delle mele da Gloeosporium Riessii su frutta conservate tanto in fruttaio che in frigorifero (Emilia 1949). La malattia si manifesta con macchie circolari bruno chiare, alonate e sfumate, che finiscono per divenire di colore cuoio e persino di 5-10 mm.di diametro, anche fondendosi tra di loro e approfondendosi. Allora appaiono le fruttificazioni del fungo. Anche le pere sembra siano soggette alla malattia, che è parsa più dannosa sulle mele della razza "Abbondanza".

Il riscaldo molle delle mele conservate in frigorifero si mostra con delle bande necrotiche bruno scure, a margini nettissimi, anche di 2 cm.di larghezza, interseccantisi tra di loro, ma anche con macchie tondeggianti. Le mele più colpite sembrano essere, in provincia di Ravenna (1950) della razza "Campana" o "Cavicchia". Questa malattia non è un aspetto del comune riscaldo, ma è dagli AA. riferito al "mealy break down". Il meccanismo di genesi dell'alterazione è ignoto. Si può prevenire ricoprendo le mele con olio di paraffina prima della refrigerazione, o mantenendole in un atmosfera con il 17-20% di CO_2, oppure riscaldandoli fino a 38°C. (Tutte queste alterazioni sono illustrate in una tav.a colori).

Infine viene segnalato un marciume da Phialophora malorum (Kidd et Beaum.) Coll. (= Sporotrichum malorum). La malattia, nuova per l'Italia, appare nei frutti con tacche di color rosso bruno e un punto centrale più scuro, da pochi millimetri a 15-20 mm.di diametro, all'incirca rotonde, e localizzate spesso in corrispondenza di lenticelle o di piccole lesioni, talvolta più frequenti verso la cavità calicina. La polpa è limitatamente abbrunita e spugnosa, ma nei materiali italiani interessa più profondamente il mesocarpo, e la malattia progredisce sino al totale disfacimento del frutto.

LEPORI L. (Il falso carbone del Riso. Risicoltura, 39 (12), 297-306, 4 Fig.1951) ristampa qui una nota già apparsa nel Notiziario.

PROVAGLIO G. (La produzione granaria del 1951. Humus, 8 (1), 3-5, 3 fig.1952) attribuisce la causa della bassa produzione granaria nella Valle Padana nel 1951, fondamentalmente, alle brinate che si sono avute nell'ultima decade d'aprile, assieme a concimazioni forse insufficienti e mal distribuite. I danni si sono avuti sopratutto per distruzione delle spighe madri, che è potuta giungere al 50%. Poichè il terreno era fresco vi è stata una ripresa vegetativa (salvochè forse nel Veneto), con emissione di culmi secondari, che h attenuato i danni. Vi è stato un aborto par-

ziale delle spighe, con perdita anche del 25% delle cariossidi. I danni sono stati comunque limitati per un certo ritardo nella vegetazione in quell'anno. Un accertamento precoce dei danni da gelo permette l'intervento con nitratature.

BALDACCI E. (Malattie epidemiche e da clima al centro sperimentale di Cassino Po. Ibid., 9-12, 4 fig.1952) riferisce in merito ai risultati dello studio dei microclimi agricoli in rapporto a varie malattie. Descritta sommariamente l'attrezzatura, si fa cenno delle ricerche in corso le quali, oltre alla peronospora e all'oidio della Vite, includono delle malattie crittogamiche che colpiscono il Frumento in fase di accestimento, con conseguente diradamento delle plantule; ricerche sulla carie e l'oidio del Frumento; sul carbone e la Pyrausta del Mais e il nanismo dei Mais ibridi; ecc. L'Osservatorio di Cassino Po è collegato con una rete di piccoli Osservatori distaccati nella zona interessata.

BIRAGHI A. (Fatti nuovi per la lotta contro il cancro della corteccia del Castagno. Ibid., 13-14, 2 fig.1952) riferisce in merito ad una relativa resistenza all'Endothia parasitica del Castagno in Liguria, che è stato forse il primo centro di manifestazione della malattia. Viene descritto il presumibile ciclo di offesa del parassita e di ripresa della pianta. I polloni che presentano un'apparente elevata resistenza derivano da vecchie ceppaie, cioè da quelle stesse che in precedenza producevano polloni suscettibili. Molto giustamente l'A. mette in guardia contro eventuali troppo ottimistiche speranze.

MOJA A. (Un triennio di indagini su venti razze di Frumento. Humus, 8 (1), 15-21, 1 graf.1952), per quanto può interessarci, afferma che tutte le razze di Frumento saggiate furono soggette alla ruggine; la Puccinia graminis colpì più intensamente le razze "Baudi", "Libero", "Riale", "Quaderna", mentre di lieve entità furono gli attacchi su "Fiorello", "S.Pastore", "Salto" e "Impeto". L'allettamento parve preferire i Frumenti "Novaro", "Cerere", "Ventana" e "Riale".

FAVARI A. (La crisi del Castagno sul piano internazionale. La Ric.Scient., 22 (2), 202-209.1952) mette in luce la crisi in Italia del Castagno anche per colpa del cancro, crisi che si estende alla Francia e minaccia dei Paesi contermini. Sinè convocato in Francia una Commissione Internazionale che si è riunita in Italia, partendo da Roma ed effettuando una serie di visite sino ai castagneti del Canton Ticino affetti dalla malattia.

BALDACCI E. (Una interpretazione dei processi disgenesici dei virus fitopatogeni. Ibid., 22 (3), 471-473.1952) mette in rilievo le possibili conseguenze tra certi sintomi di piante virosate con manifestazioni riproducibili sia con etercauxina che con l'acido 2,4-D. E' possibile che le auxine o le sostanze auxinosimili possano modificare o deviare il processo della reazione iniziale in atto fra virus e normali proteine.

MACCANTI M. (Recettività del Pesco ai danni da trattamenti invernali. L'Agric.Ferrarese, 56 (2), 42. 1952) segnala danni al Pesco per trattamenti invernali in pieno inverno, che mancherebbero a fine inverno per la ripresa vegetativa incipiente. Ciò vale sopratutto per i trattamenti con polisolfuri e limitatamente al Pesco.

CICCARONE A. (Osservazioni intorno al genere Peyronellea G. Goid. Nuovo Giorn.Bot., N.S., 58 (2), 362-363. 1951) pone il problema più generale circa la sistematica dei funghi imperfetti a proposito del genere citato nel titolo, che ha clamidospore del tipo Alternaria o Coniothecium. Segnala in merito delle blastospore analoghe per Ascochyta gossypii e forse qualche Sphaceloma.

La nostra opinione è che qualsiasi caratteristica morfologica (ma anche biologica purchè costante e ben definita) che serva a discriminare ulteriormente i funghi imperfetti è destinata ad essere di reale utilità nella classificazione, se non nella sistematica. Nulla impedisce che criteri analoghi alla segregazione di Peyronellea da Phoma possano essere applicati ad altri generi classici.

RUI D. (La difesa fitopatologica di attualità della Vite. Riv.di Vitic.e di Enol., 5 (2), 39-51, 7 fig.1952) in una relazione svolta in occasione della Fiera dell'Uva a Soave tratta della lotta contro i parassiti più importanti della Vite. Per quanto riguarda le Crittogame si limita alla Peronospora e all'Oidio, passando in rassegna i metodi classici fondamentali e le moderni applicazioni per la lotta.

BONVICINI M. (Semente di Grano senza lesioni. Pag.1-8, 1 tav. Bologna [Tip.P.Cuppini] 1952) riporta una comunicazione tenuta al Congresso dell'Associazione Francese per il Progresso delle Scienze di Tunisi nel Maggio 1951 riprende il problema delle cariossidi di Frumento con microlesioni, attribuendo a queste una minore germinabilità anche senza il concorso di trattamenti anticrittogamici concianti; poichè anche il 50% o più della semente non germina, alle microlesioni sarebbe da attribuire fondamentalmente il fatto che da 100 Kg./Ha. di semina delle razze tardive, si sia giunti a 200-250 Kg./Ha.per quelle precoci. Informa quindi della creazione di un Centro Italiano per la preparazione del Frumento da seme immune da lesioni, in cui la trebbiatura avviene a velocità normale, mentre la semina scende a 150 Kg./Ha.

CICCARONE A. (Resistenza a Sclerotium Rolfsii, Sacc.? L'It. Agric., 89 (3), 180-181, 1 fig.1952) , a seguito di segnalazioni nel Casertano dell'esistenza possibile di popolazioni di Pomodoro resistente al parassita, furono saggiate cinque razze : "Quarantino" e "Re Umberto" apparvero resistenti; non "Panamerica", "Sioux" e "Sementella". E' forse possibile isolare dunque qualche linea resistente al parassita.

REFATTI E. e CIFERRI R. (Borocarenza sul Melo. Ibid., 182-188, 6 fig.1952) segnalano nel Trentino ed Alto Adige una forma frusta di borocarenza sul Melo con defogliazione dei rametti apicali o necrosi marginali degli abbozzi fogliari; un successivo aggravarsi negli anni di poi, con rosette sempre più abortite; defogliazioni di rami più lunghi con rosette apicali; ipertrofia delle lenticelle con pustole o flitteno rossiccie, esfogliate e quindi cancerose. Alla malattia sarebbero suscettibili

le razze "Renetta del Canadà", la "Gravenstein", la "Permain dorata", la "Rosa mantovana", la "Winesap", la "Wongenduft" e la "Renetta champagne". Il metodo di cura è ovvio.

REFATTI E., LEPORI L. e TRENTINI R. (Attacchi tardivi di ticchiolatura su pere "Curato". Ibid., 203-207, 3 fig.1952) segnalano infezioni da Fusicladium pirinum in agosto e settembre allorchè si hanno precipitazioni continuate e temperature relativamente basse. Nelle frutta si hanno piccole macchie bruno-scure anche relativamente estese, che evolvono ulteriormente i magazzini. La malattia è stata notata nel 1944 nel Trentino, e dannosa nel 1949 e 1950. Si hanno analogie con la ticchiolatura tardiva anche delle mele.

PUPILLO M. (Un metodo per il rapido rilevamento delle fruttificazioni di Coryneum Beyerinckii sulle piante di Pesco. La Ric.Scient., 22 (3), 474-475, 1 fig.,1952) adotta la tecnica di lavare energicamente rami o corteccie o gomme con acqua, centrifugando l'acqua di lavaggio; il residuo della centrifugazione è quindi osservata al microscopio, ove sono evidenti, tra gli altri, i conidi del parassita.

BALDACCI E. (Una interpretazione dei processi disgenesici dei virus fitopatogeni. Ibid., 471-473.1952) considera i rapporti tra proteine, auxine e malattie da virus, pensando che l'apporto dall'esterno nella pianta di una qualche sostanza auxinica possa modificare o deviare il processo della reazione iniziale in atto fra virus e proteine normali.

BALDACCI E., CIFERRI R. e FABRIS A. (Considerazioni ed esperienze sulla sindrome del Riso detta "lussuria". Humus, 8 (2), 7-12, 2 fig.1952) riassumono in questa pubblicazione quanto è stato pubblicato integralmente negli Atti dell'Istituto Botanico e del Laboratorio Crittogamico dell'Università di Pavia, e che abbiamo recensito in precedenza.

VESPIGNANI A. (Note di Ortofrutticoltura. Le "Circolari" dell'Associazione Intercomunale Ortofrutticola per lo sviluppo dell'ortofrutticoltura. Altedo (Bologna) 1951, San Pietro in Casale, 1952) riporta sedici circolari sulle differenti lotte nelle varie stagioni contro i parassiti animali e crittogamici di Pomacee e Drupacee.

BASILE R. (Ricerche sulla flora fungina in radici di Cereali nella primavera 1951. Boll.Staz.Pat.Veg., 8, 161-165, 5 fig.1950)in prov. di Roma segnala la presenza di vari funghi nelle radici di Frumento, Segala ed Avena; particolarmente frequenti paiono essere dei Fusarium. (

All'A.è sfuggito un nostro lavoro, in Atti Ist.Bot.Lab.Critt. Univ.Pavia, Serie V, 1 (1), 14-16.1943, in cui nel Frumento segnalavamo due o forse tre spp.di Pythium, incluso il P.polymorphon Sid., l'Olpidiaster radicis (De Wild.) Pascher, forse la Ligniera graminis (Schw.) Winge e una Phytophthora provvisoriamente classificata come P.omnivora De Bary sensu Leonian).

BIRAGHI A. (Caratteri di resistenza in Castanea sativa nei confronti di Endothia parasitica. Ibid., 167-171, 2 fig.1950)constata un fatto di resistenza a Genova in polloni di ceppaglie già infette, che potrebbe interpretarsi come un inizio di resistenza alla malattia. Meno spiccata

mente lo stesso fenomeno si osserva nell'Avellinese.

CARILLI A. (La "plaga" o "pellagra" del Pomodoro nel Salernitano. Ibid., 173-180, 3 fig.1950)descrive una forma di necrosi al colletto del Pomodoro, riscontrata molto frequente nelle colture industriali del Salernitano nel 1951 e denominata "plaga" o "pellagra". L'agente patogeno è stato identificato per Alternaria solani (E.e M.) Jones e Grent e la malattia identificata col "foot rot" o "collar rot" degli Autori americani. Sono esposte le cause ambientali e agronomiche che hanno favorito lo sviluppo della malattia, principalmente i forti calori estivi, le disordinate irrigazioni, l'eccessiva densità delle colture e lo stato di nutrizione inadeguato delle piante.

CIOCARONE A. (Resultati di fumigazione nematocida in terreno ricco di organi vegetali carnosi, vivi e presentanti galle non decadute di Heterodera Marioni (Cornu) Goodey. Ibid., 181-186.1950) dà norme per una efficace disinfestazione del terreno contro i Nematodi con il DD.

CIOCARONE A. (Osservazioni su alcuni casi di "striatura mista" del Pomodoro nei pressi di Napoli. Ibid., 187-191, 5 fig.1952) segnala la diffusa presenza di "striatura mista" (double streak, mixed streak) del Pomodoro a sud di Napoli; se ne attribuisce la diffusione alla successione immediata del Pomodoro alle patate precoci primaverili, si richiama l'attenzione sull'influenza che sulle epifizie debbono aver esercitato le patate subspontanee presenti nei campi di Pomodoro, dopo il fallimento delle patate precoci per lo straripamento del fiume Sarno. Si suggeriscono infine adattamenti delle rotazioni orticole attualmente in uso onde frenare l'estendersi della "striatura mista".

CIOCARONE A. (Le foglie "argentate" del Pomodoro. Ibid., 193--205, 10 fig.1952) descrive l'"argentatura" della pagina inferiore delle foglie adulte del Pomodoro, frequente nell'Italia meridionale. L'alterazione è dovuta all'esposizione dell'ipofilo alla radiazione solare diretta; e si presenta in particolare dopo l'esecuzione dell'incannatura. Durante questa operazione, difatti, vengono in gran parte capovolte le foglie adulte dei fusti, che giacevano sul terreno. Osservazioni vengono a tal proposito espresse circa gli inconvenienti dell'incannatura tardiva.

CAGNOTTO A.V. (Considerazioni sulla presenza di un micelio fumaginoide nell'interno dei peli delle foglie di Olivo. Ibid., 207-212,3 fig.1952). riporta la presenza forse dell'Hormiscium oleae (Cast.) Sacc. cui è indirettamente attribuita una lieve clorosi locale delle foglie.

GIGANTE R. (Una forma di mosaico del Geranio. Ibid., 213-219, 2 fig.1952) descrive un mosaico del Geranio caratterizzato dalla presenza di aree circolari giallastre sulla lamina fogliare. In questo tipo di mosaico non si osserva alcun segno di bollosità sulle foglie. Nel parenchima del nervo mediano delle foglie si osservano talvolta dei gruppi di cellule necrotiche, separate da quelle sane da alcuni strati di sughero. Il mosaico si è trasmesso solamente mediante l'innesto.

(E' probabile che un mosaico del Pelargonio in Italia sia stato descritto da PASSALACQUA /in Lavori del R.Ist.Bot.di Palermo, Vol.VIII, 1933/ sotto il nome di variegatura patologica, assieme ad una clorosi da altra causa).

GUALACCINI F. (Alterazioni istologiche prodotte dall'Eriophyes pistaciae Nal. su Pistacia terebinthus L. e presenza di Uromyces terebinthii (D.C.) Winter sulla stessa pianta. Ibid., 221-233, 5 fig.1952) studia gli sccpazzi prodotti dall'Afide, trovato assieme alla ruggine.

GUALACCINI F. (Ricerche relative alla trasmissibilità dei virus per mezzo della Cuscuta. Ibid., 235-243, 4 fig.1952) ha notato la comparsa di mosaico sulle foglie terminali di alcune piante di Tabacco e di Pomodoro unite da oltre un mese e mezzo, tramite la Cuscuta pentagona Engelm. a piante di Tabacco affette da mosaico comune.

MAGNANI G., CICCARONE A. e SIBILIA C. (Seconda relazione su prove di lotta antiperonosporica con prodotti organici. Ibid., 245-248, 1952) riassumono i dati circa il secondo anno di prova nella lotta antiperonosporica con lo Zineb, già esperimentato nel 1950 dagli stessi AA. I risultati sono stati incoraggianti sia per quanto si riferisce alla quantità di infezione che al prodotto e, sembra, alla maturazione del legno. Non si è però del tutto evitata la già lamentata filloptosi.

ROSA M. (Una moria dei Nocciioli del Viterbese. Ibid., 249-254, 4 fig. 1952) ha isolato dal legno alterato una Sporotrichea non determinata i cui rapporti con la malattia non sono ancora determinati.

SIBILIA C. (Una fillonecrosi zonata di Cereali e di Graminacee spontanee. Ibid., 255-260, 1 fig.1952) discrimina tre gruppi di alterazioni così caratterizzate : 1° striature longitudinali albicate o clorolisi a strie longitudinali (PETRI e GABOTTO, PETRI, GASSNER e POLLACCI); 2° clorolisi a strie trasversali senza alterazioni profonde dei tessuti di confine, fenomeno spesso transitorio e reversibile (SCURTI e CIFERRI); 3° fillonecrosi zonate o mal della mascherina con profonde disorganizzazioni dei tessuti di confine e possibile amputazione della parte necrosata (RIVERA, SIBILIA).

SIBILIA C. (Rassegna dei casi fitopatologici più notevoli osservati nel 1949. Ibid., 261-294.1952) passa in rassegna i dati e i materiali fondamentali osservati in quell'anno, riprendendo l'opera del compianto Prof.Petri.

Vengono così discusse delle malattie della Vite, dell'Olivo, del Pero, del Melo, del Pesco, del Fico, del Mandorlo, del Cachi, di Agrumi (Arancio e Limone), di piante forestali (Castagno, Quercie, Nocciolo, Faggio, Eucalipto e Robinia), di piante ornamentali (Oleandro, Lillà, Rosa e Cameleucio). Altre segnalazioni interessano i Cereali (Frumento e Mais), l'Erba Medica, le piante ortive (Fagiolo, Peperone, Carciofo, Zucca, Lattuga, Cipolla e Fragola), la Barbabietola, il Pomodoro, la Patata e il Tabacco. Sono considerate anche alcune malattie di piante ornamentali.

ENGLISH TITLES AND SUMMARIES

REFATTI E. and CIFERRI R.- Defoliation, bark measles, stunting and bark necrosis of Apple trees by boron deficiency, in the region Trentino-Alto Adige. (Pag.1-20).

The same symptomatology produced in the U.S.A. by boron-deficiency, as a rule associated with potash deficiency, has been adscertained in Italy, and here described in detail. Soil treatment with borax or boric acid (and better if together with potash and zinc salts), in most cases, prevent or stop the disease. A link between boron-deficiency and frost dommages is suspected.

CIFERRI F.- Relations between winter sprays of fruit trees and water content of branchlets. (Pag.20-26).

The water content of plants treated with black and white oils as winter sprays, is greater than the content of untreated plants, up a relative maximum of 42% for anthracenous oil and 35% for petroleum oil treatments. Apparently this phenomenon is caused by the reduced, passive deshidratation during two and half months.

It is possible that the greater water content of treated plants is related to the sensibilization to the late spring frost or, also, to the winter freezing.

CIFERRI F.- Teratological phenomena produced by 2,4-D on Corn plant. (Pag.26-31).

Corn plants of 15-20 cm.in height were sprayed with sodium salt of 2,4-D at 0,1%; 0,01%; 0,001% and 0,0001% concentrations, and the percentage of plants suffering from the treatment is adscertained by observations made each three days, up to the 24th day, as related to the : 1) stop in the growth of adventitious roots at first and second node; 2) id.at the third node; 3) apical,clavate hypertrophy of adventitious, basal roots; 4) fasciation of adventitious roots.

The activity at the concentration of 1 p.p.m. is reduced, and increasing with the concentration. The safe concentration appears to be about 10 p.p.m., and, in any cases, less than 100 p.p.m.

CHILLINI C.A.- Survey of plant diseases observed during the year 1951. (Pag.31-37).

List ofthe most important plant diseases observed in the Plant Diseases Observatory of Bologna during the year 1951.

SCARAMUZZI G.- Peculiar alternariosis of Carnation plants. (Pag.37-41).

It is experimentally confirmed the ethiology of a peculiar disease of Garnation plants in the Italian Riviera, by Alternaria dianthi Stevens et Hall and A.dianthicola Neerg. Both fungi, together, are responsable of the characteristic symptomatology on the infected plants. Biometric data of the two fungi are referred, together with some suggestions on the control of the disease.

INDICE DEL FASCICOLO Nº 18

REFATTI E. e CIFERRI R.- Defogliazione, flittene della scorza, rachitismo e necrosi su Meli, nella Regione Trentino-Alto Adige da borocarenza . . . . . Pag. 1

CIFERRI F.- Rapporti tra trattamenti invernali ai fruttiferi ed idratazione dei rametti . . . . . " 20

CIFERRI F.- Fatti teratologici indotti dall'acido 2,4-diclorofenossiacetico nel Mais . . . . . " 26

GHILLINI C.A.- Elenco dei principali casi fitopatologici osservati nel 1951 . . . . . " 31

SCARAMUZZI G.- Una tipica "alternariosi" delle piante di Garofano . . . . . " 37

---------- RASSEGNA DALLA STAMPA AGRARIA ITALIANA . . . " 42

ENGLISH TITLES AND SUMMARIES . . . . . " 56